

5061315

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. September 2003 (12.09.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/074013 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A61K 7/06**, 7/16,
7/42, 7/48, 7/50, 31/23, A61P 17/10, 29/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/01731

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Februar 2003 (20.02.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
02290508.7 1. März 2002 (01.03.2002) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **COGNIS FRANCE S.A.** [FR/FR]; Boussens,
F-31360 Saint-Martory (FR).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PAULY, Gilles**
[FR/FR]; 5, rue de Begonias, F-54000 Nancy (FR).
FREIS, Olga [FR/FR]; 10, avenue des Heléux, F-54280

Seichamps (FR). **DANOUX, Louis** [FR/FR]; 12, rue de
Bretagne, F-54420 Saulxures Les Nancy (FR). **GILLON,**
Véronique [FR/FR]; 73 bis, rue Roger Bélin, F-54270 Es-
sey-les-Nancy (FR). **MOUSSOU, Philippe** [FR/FR]; 14,
rue de Marsal, F-54000 Nancy (FR). **GRISONI, Philippe**
[FR/FR]; 29, rue Principale, F-54760 Bey sur Seille (FR).

(74) **Anwalt: FABRY, Bernd**; Cognis Deutschland GmbH &
Co. KG, Postfach 13 01 64, 40551 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AU, BR, JP, KR, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.*

(54) Title: USE OF SUGAR ESTERS IN COSMETIC AND/OR PHARMACEUTICAL PREPARATIONS

(54) Bezeichnung: VERWENDUNG VON ZUCKERESTERNIN KOSMETISCHEN UND/ODER PHARMAZEUTISCHEN ZU-
BEREITUNGEN

(57) Abstract: Disclosed is the use of sugar esters as active substances for the production of cosmetic and/or pharmaceutical prepa-
rations.

(57) Zusammenfassung: Vorgeschlagen wird die Verwendung von Zuckerestern als Wirkstoffe zur Herstellung von kosmetischen
und/oder pharmazeutischen Zubereitungen.



WO 03/074013 A1

VERWENDUNG VON ZUCKERESTERN IN KOSMETISCHEN UND/ODER PHARMAZEUTISCHEN
ZUBEREITUNGEN

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung befindet sich auf dem Gebiet der Kosmetik und betrifft die Verwendung von Zuckerestern als Wirkstoffe für die Herstellung von Haut- und Haarpflegemitteln.

Stand der Technik

Für die Herstellung von kosmetischen Zubereitungen, speziell Hautpflegemittel werden Wirkstoffe benötigt, die sich über ein komplexes Anforderungsprofil auszeichnen : sie sollen speziell der Haut, aber auch den Haaren Schutz gegen über Umweltgiften, oxidativen Stress und UV-Strahlung verleihen, der Faltenbildung vorbeugen, anti-inflammatorisch wirksam, aber gleichzeitig auch besonders hautmild sein. Da mit der Entwicklung und Zulassung solcher "kosmetischen Vielzweckwaffen" stets ein hoher Kosten- und Zeitaufwand verbunden ist, besteht ein besonderes Interesse an solchen Wirkstoffen, die bereits für den Einsatz in Kosmetik und Pharmazie bekannt und zugelassen sind oder für die eine Herstellungsmethode beschrieben ist, deren Wirkstoffpotential bisher jedoch nicht bekannt oder nicht hinreichend erforscht ist.

Seit vielen Jahren haben nichtionische Tenside vom Typ der Glycosidfettsäureester, insbesondere Fettsäureester mit Saccharose, gemeinhin als Zuckerester bezeichnet, wegen ihrer besonderen Hautverträglichkeit, biologischen Abbaubarkeit und hohen Emulgierfähigkeit besondere Bedeutung für zahlreiche Anwendungen gefunden, wie beispielsweise die Herstellung von Emulsionen für die Kosmetik, Körperpflegemittel, Shampoos, Haarsprays, Zahnpasten, Lippestiften, Mascaras und dergleichen. Besonders umfangreich sind Herstellung und Anwendung von Fettsäureestern der Saccharose beschrieben. Ebenso finden sich Beschreibungen der Herstellung und Verwendung von Methylglucose, Fructose und Trehalose. Ihre besondere Milde, ihr Beitrag zur Feuchtigkeitsregulierung der Haut sowie ihre Verwendung zur Verringerung des Irritationspotentials von Aniontensiden oder AHA wird beispielsweise von Desai in **Cosm.Toil. 105, p99-107 (1990)** , sowie in der **JP 960224502, EP 95904334 und JP 93168** beschrieben.

In diesem Zusammenhang sei auf die französische Patentanmeldung **FR-A1 9211770** (L'Oréal) verwiesen, aus der die Verwendung von Fructoseoctanoat zur Wiederherstellung

des Lipidfilms auf der Haut und zur Verhinderung des transepidermalen Wasserverlustes (TEWL) entfetteter Haut bekannt ist. In den Druckschriften **JP-A1 03/261711** und **JP 03/197414** werden Dextroseester für die Verbesserung von Weichgriff, Kämmbarkeit und Feuchtigkeit von Haaren vorgeschlagen. Aus dem japanischen Patent **JP-A1 09/241404** (Lion) ist der Einsatz von Estern der Glucose mit C6-C9-Fettsäuren gegen gram-positive Bakterien und ihre Verwendung zur Herstellung von bakteriziden Zubereitungen bekannt. In den beiden Patentanmeldungen **EP-A1 0875239** und **EP-A1 0985408** (BDF) wird der Einsatz von Estern von Fettsäuren mit Di- oder Oligosacchariden gegen die Haftung von Mikroorganismen auf harten Oberflächen vorgeschlagen.

In der Internationalen Anmeldung WO 02/053121 werden kosmetische Hautweißungsmittel beschrieben, die Glucose 3-5 - acyl-derivate und/oder Sucrose 6 – 8 – acylderivate mit Acylgruppen aus 3 bis 6 Kohlenstoffatomen beinhalten. Unter diesen Molekülen sind die Hautweißungseigenschaften besonders für Glucose-penta-isovalerat hervorzuheben.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung hat demnach darin bestanden, solche Glycosidfettsäureester zu identifizieren, die sich über ihre geläufigen Eigenschaften durch ein komplexes Wirkstoffprofil auszeichnen. Insbesondere sollten diese Stoffe Haut und Haare gegen oxidativen Stress und Umweltgifte zu schützen. Gleichzeitig sollten die Stoffe anti-inflammatorisch und speziell gegen solche Keime wirksam sein, die in die Entstehung von *Acne vulgaris* involviert sind.

Beschreibung der Erfindung

Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung von Zuckerestern als Wirkstoffe zur Herstellung von kosmetischen und/oder pharmazeutischen Zubereitungen.

Überraschenderweise wurde gefunden, dass Zuckerester, die schon seit vielen Jahren als Emulgatoren für Nahrungsmittel, Kosmetika und pharmazeutische Zubereitungen bekannt sind, schon in kleinsten Konzentrationen über ein umfangreiches Profil als Wirkstoff verfügen. Weitere Gegenstände der Erfindung betreffen daher ihre Verwendung

- als Haarwachstumsinhibitoren,
- als Wirkstoffe zur Verringerung der Proliferation von Keratinocyten,
- als anti-inflammatorische Wirkstoffe,
- als Wirkstoffe zum Schutz von Haut und Haaren gegen die Einwirkung von UV-A- und UV-B-Strahlen,

- als Wirkstoffe zum Schutz von Haut und Haaren gegen Umweltgifte und oxidativen Stress,
- als Anti-Ageingmittel,
- als Anti-Protease-Wirkstoffe, speziell als Anti-Collagenase-Wirkstoffe,
- als Wirkstoffe zur Inhibierung der Melaninsynthese in Haar- und Hautzellen und somit als Hautweißungsmittel sowie
- als Anti-Akne-Wirkstoffe.

Es hat sich gezeigt, dass Zuckerester (syn. Glycosidfettsäureester) hervorragend zur Inhibierung des Haarwachstums eingesetzt werden können. Sie verringern die Zellproliferation von humanen Keratinocyten und reduzieren das Wachstum und die Entwicklung von Haarfollikeln.

Die in den letzten Jahren zunehmende Tendenz Enthaarungsmittel einzusetzen, insbesondere an Beinen, in den Achselhöhlen oder im Gesicht, macht den Einsatz von Mitteln, die die Geschwindigkeit des Haarwachstums verringern attraktiv, da auch die Intervalle einer teilweise schmerzhaften mechanischen Enthaarung somit vergrößert werden können.

Glycosidfettsäureester verbessern das Potential der Zellen gegen oxidativen Stress und Umweltgifte. Die Messung der zellschützenden (gegen Oxidation oder Schwermetalle wie Blei) Glutathion (GSH) in humanen mit UV-A Strahlung belasteten Fibroblasten zeigte eine deutliche Verbesserung des GSH-Levels nach der Behandlung mit Monosaccharid- oder Disaccharidfettsäureestern.

Die Zuckerester schützen humane Keratinocyten außerdem vor dem schädigenden Einfluss durch UV-B-Strahlung - messbar an einer Verringerung der LDH-Freisetzung und weisen eine anti-entzündliche Wirkung auf, die sich in einer Reduktion von ausgeschiedenem PGE2 ausdrückt.

In polymorph-nuklearen neutrophilen Granulocyten zeigen Monosaccharidfettsäureester eine signifikante Inhibierung des respiratory burst-effects, einer Freisetzung reaktiver Sauerstoffradikale, die an der entzündlichen Reaktion beteiligt sind.

Zusätzlich bewirken Zuckerester eine Inhibierung der Protease-Aktivität, insbesondere der Collagenase Aktivität. Es ist bekannt, dass die Aktivität der Collagenase mit zunehmender Alterung wächst. Zuckerester können daher gegen Hautalterung vorteilhaft eingesetzt werden. Auch der Einsatz gegen Zellalterung durch UV-Strahlung, oxidativen Stress oder Umweltgifte, die zu einer erhöhten Collagenaseaktivität führen, bietet sich somit an.

Zusammenfassend können Zuckerester daher vorteilhaft zum Schutz von Haut und Haarfollikeln gegen Entzündung, Sonnenbrand, Schädigungen durch Strahlung, oxidativen Stress,

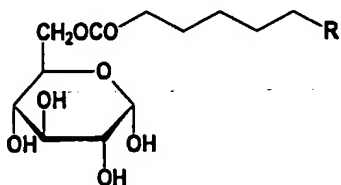
Umweltgifte und Hautalterung insbesondere bei empfindlicher Haut und Kopfhaut eingesetzt werden.

Des weiteren konnte gezeigt werden, dass Zuckerester die Melanin Synthese in B16 Melanocyten verringern, so dass die Anwendung als Hautweißungsmittel auf der Hand liegt.

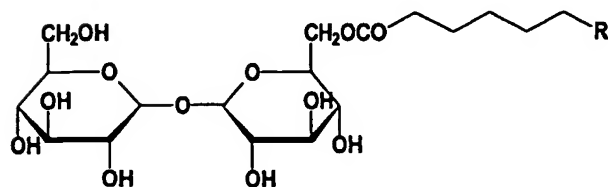
Die Anwesenheit von *Propionibacterium acnes* und *Staphylococcus epidermidis* führen zu den bekannten Hautveränderungen bei Akne. Insbesondere *Propionibacterium acnes* bewirkt eine verstärkte Komedonenbildung und unterstützt entzündliche Reaktionen. Es wurde nun gefunden, dass Glycosidfettsäureester nicht nur gegen *Staphylococcus epidermidis* wirksam sind, sondern auch gram-negative Bakterien wie *Propionibacterium acnes* unterdrücken und auf diesem Wege zur anti-entzündlichen Wirkung bei Akne erheblich beitragen.

Zuckerester

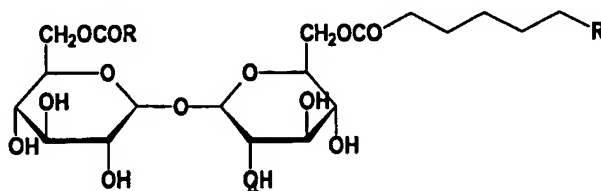
Zuckerester stellen bekannte nichtionische Tenside dar, die nach den einschlägigen Methoden der präparativen organischen Chemie erhältlich sind, beispielsweise durch Umesterung von Fettsäuremethylestern mit den entsprechenden Zuckern oder auf enzymatischem Wege, wie dies beispielsweise in der internationalen Patentanmeldung **WO 99/02722** (Laboratoires Sérobiologiques) beschrieben wird. Zuckerester mit unterschiedlichsten Glycosid- und Acylkomponenten sind im Handel erhältlich, beispielsweise von den Firmen Sisterna oder Ryoto. Typische Beispiele für geeignete Zuckerester sind in der folgenden Abbildung dargestellt:



Glucosefettsäureester



Trehalosefettsäureester



Grundsätzlich kommen Zuckerester in Frage, die sich von Mono-, Di und/oder Oligosacchariden ableiten. Dabei kann es sich um Aldohexosen (z.B. Glucose, Methylglucose, Mannose, Galactose); Deoxyaldosen (z.B. Rhamnose, Fucose, Deoxyribose); Aldopentosen (z.B. Ribose, Arabinose, Xylose); Ketosen (z.B. Fructose in Pyranosyl- oder Furanosylform); Disaccharide (z.B. Trehalose, Sucrose, Maltose, Isomaltose, Cellobiose, Melibiose, Gentobiose, Lactose) sowie Tri-, Tetra-, Penta- und Oligosaccharide handeln. Vorzugsweise kommen Fructose-Glucose-, Trehalose- und/oder Sucroseester zum Einsatz, von diesen werden insbesondere Fructoseester bevorzugt. Die Acylkomponente der Ester kann sich von Fettsäuren der Formel **(I)** ableiten,

**(I)**

in der R^1CO für einen linearen oder verzweigten, gesättigten oder ungesättigten Acyl- oder Hydroxyacylest mit 6 bis 22, vorzugsweise 8 bis 16 Kohlenstoffatomen und 0 und/oder 1 bis 3 Doppelbindungen steht. Typische Beispiele sind Zuckerester der Capronsäure, 2-Hydroxycapronsäure, 6-Hydroxycapronsäure, Caprylsäure, 2-Ethylhexansäure, Caprinsäure, 10-Hydroxycaprinsäure, Laurinsäure, 12-Hydroxylaurinsäure, Isotridecansäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Palmoleinsäure, 16-Hydroxypalmitinsäure, Stearinsäure, Isosteearinsäure, Ölsäure, Elaidinsäure, Petroselinsäure, Linolsäure, Linolensäure, Elaeostearinsäure, 12-Hydroxystearinsäure, Ricinolsäure, Arachinsäure, Gadoleinsäure, Behensäure und Erucasäure sowie deren technische Mischungen. Ferner können sich die Zuckerester auch von Dicarbonsäuren mit 2 bis 22, vorzugsweise 6 bis 18 Kohlenstoffatomen ableiten, wie beispielsweise Adipinsäure oder Hexadecandicarbonsäure. Die Ester können je nach zur Verfügung stehender Hydroxylgruppen 1 bis 8 Estergruppen aufweisen; vorzugsweise werden jedoch solche Produkte eingesetzt, die einen Veresterungsgrad von durchschnittlich 1 bis 6 und insbesondere 1,5 bis 2,5 aufweisen.

Kosmetische und/oder pharmazeutische Zubereitungen

Die Zuckerester werden erfindungsgemäß zur Herstellung von kosmetischen und/oder pharmazeutischen Zubereitungen wie beispielsweise Haarshampoos, Haarlotionen, Schaumbäder, Duschbäder, Cremes, Gele, Lotionen, alkoholische und wässrig/alkoholische Lösungen, Emulsionen, Wachs/ Fett-Massen, Stiftpräparaten, Pudern oder Salben verwendet, in denen sie in Mengen von 0,0001 bis 10, vorzugsweise 0,001 bis 5 und insbesondere 0,01 bis 1 Gew.-% - bezogen auf die Mittel - enthalten sind. Diese Mittel können ferner als weitere Hilfs- und Zusatzstoffe milde Tenside, Ölkörper, Emulgatoren, Perlglanzwachse, Konsistenzgeber, Verdickungsmittel, Überfettungsmittel, Stabilisatoren, Polymere, Siliconverbindungen, Fette, Wach-

se, Lecithine, Phospholipide, biogene Wirkstoffe, UV-Lichtschutzfaktoren, Antioxidantien, Deodorantien, Antitranspirantien, Antischuppenmittel, Filmbildner, Quellmittel, Insektenrepellentien, Selbstbräuner, Tyrosininhibitoren (Depigmentierungsmittel), Hydrotrope, Solubilisatoren, Konservierungsmittel, Parfümöle, Farbstoffe und dergleichen enthalten.

Da Zuckerester selber emulgierende, oberflächenaktive und feuchtigkeitsspendende Eigenschaften aufweisen, können sie jedoch auch teilweise ohne Zusätze weiterer oberflächenaktiver Tenside oder Emulgatoren eingesetzt werden.

Tenside

Als oberflächenaktive Stoffe können anionische, nichtionische, kationische und/oder amphotere bzw. zwitterionische Tenside enthalten sein, deren Anteil an den Mitteln üblicherweise bei etwa 1 bis 70, vorzugsweise 5 bis 50 und insbesondere 10 bis 30 Gew.-% beträgt. Typische Beispiele für anionische Tenside sind Seifen, Alkylbenzolsulfonate, Alkansulfonate, Olefinsulfonate, Alkylethersulfonate, Glycerinethersulfonate, α -Methylestersulfonate, Sulfosäuren, Alkylsulfate, Fettalkoholethersulfate, Glycerinethersulfate, Fettsäureethersulfate, Hydroxymischethersulfate, Monoglycerid(ether)sulfate, Fettsäureamid(ether)sulfate, Mono- und Dialkylsulfosuccinate, Mono- und Dialkylsulfosuccinamate, Sulfotriglyceride, Amidseifen, Ethercarbonsäuren und deren Salze, Fettsäureisethionate, Fettsäuresarcosinate, Fettsäuretauride, N-Acylaminosäuren, wie beispielsweise Acyllactylate, Acyltartrate, Acylglutamate und Acylaspartate, Alkyloligoglycosidsulfate, Proteinfettsäurekondensate (insbesondere pflanzliche Produkte auf Weizenbasis) und Alkyl(ether)phosphate. Sofern die anionischen Tenside Polyglycoletherketten enthalten, können diese eine konventionelle, vorzugsweise jedoch eine eingeeengte Homologenverteilung aufweisen. Typische Beispiele für nichtionische Tenside sind Fettalkoholpolyglycolether, Alkylphenolpolyglycolether, Fettsäurepolyglycolester, Fettsäureamidpolyglycolether, Fettaminpolyglycolether, alkoxylierte Triglyceride, Mischether bzw. Mischformale, gegebenenfalls partiell oxidierte Alk(en)yloligoglykoside bzw. Glucuronsäurederivate, Fettsäure-N-alkylglucamide, Proteinhydrolysate (insbesondere pflanzliche Produkte auf Weizenbasis), Polyolfettsäureester, Zuckerester, Sorbitanester, Polysorbate und Aminoxide. Sofern die nichtionischen Tenside Polyglycoletherketten enthalten, können diese eine konventionelle, vorzugsweise jedoch eine eingeeengte Homologenverteilung aufweisen. Typische Beispiele für kationische Tenside sind quartäre Ammoniumverbindungen, wie beispielsweise das Dimethyldistearylammoniumchlorid, und Esterquats, insbesondere quaternierte Fettsäuretrialkanolaminestersalze. Typische Beispiele für amphotere bzw. zwitterionische Tenside sind Alkylbetaine, Alkylamidobetaine, Aminopropionate, Aminoglycinate, Imidazoliniumbetaine und Sulfobetaine. Bei den genannten Tensiden han-

delt es sich ausschließlich um bekannte Verbindungen. Typische Beispiele für besonders geeignete milde, d.h. besonders hautverträgliche Tenside sind Fettalkoholpolyglycol-ethersulfate, Monoglyceridsulfate, Mono- und/oder Dialkylsulfosuccinate, Fettsäureisethionate, Fettsäuresarcosinate, Fettsäuretauride, Fettsäureglutamate, α -Olefin sulfonate, Ethercarbonsäuren, Alkyloligoglucoside, Fettsäureglucamide, Alkylamidobetaine, Amphoacetale und/oder Proteinfettsäurekondensate, letztere vorzugsweise auf Basis von Weizenproteinen.

Ölkörper

Als Ölkörper kommen beispielsweise Guerbetalkohole auf Basis von Fettalkoholen mit 6 bis 18, vorzugsweise 8 bis 10 Kohlenstoffatomen, Ester von linearen C_6 - C_{22} -Fettsäuren mit linearen oder verzweigten C_6 - C_{22} -Fettalkoholen bzw. Ester von verzweigten C_6 - C_{13} -Carbonsäuren mit linearen oder verzweigten C_6 - C_{22} -Fettalkoholen, wie z.B. Myristylmyristat, Myristylpalmitat, Myristylstearat, Myristylisostearat, Myristyloleat, Myristylbehenat, Myristylerycat, Cetylmyristat, Cetylpalmitat, Cetylstearat, Cetylisostearat, Cetyloleat, Cetylbehenat, Cetylerucat, Stearylmyristat, Stearylpalmitat, Stearylstearat, Stearylisostearat, Stearyloleat, Stearylbehenat, Stearylerucat, Isostearylmyristat, Isostearylpalmitat, Isostearylstearat, Isostearylisostearat, Isostearyloleat, Isostearylbehenat, Isostearyloleat, Oleylmyristat, Oleylpalmitat, Oleylstearat, Oleylisostearat, Oleyloleat, Oleylbehenat, Oleylerucat, Behenylmyristat, Behenylpalmitat, Behenylstearat, Behenylisostearat, Behenylleat, Behenylbehenat, Behenylerycat, Erucylmyristat, Erucylpalmitat, Erucylstearat, Erucylisostearat, Erucyloleat, Erucylbehenat und Erucylerycat. Daneben eignen sich Ester von linearen C_6 - C_{22} -Fettsäuren mit verzweigten Alkoholen, insbesondere 2-Ethylhexanol, Ester von C_{18} - C_{38} -Alkylhydroxycarbonsäuren mit linearen oder verzweigten C_6 - C_{22} -Fettalkoholen, insbesondere Dioctyl Malate, Ester von linearen und/oder verzweigten Fettsäuren mit mehrwertigen Alkoholen (wie z.B. Propylenglycol, Dimerdiol oder Trimertriol) und/oder Guerbetalkoholen, Triglyceride auf Basis C_6 - C_{10} -Fettsäuren, flüssige Mono-/Di-/Triglyceridmischungen auf Basis von C_6 - C_{18} -Fettsäuren, Ester von C_6 - C_{22} -Fettalkoholen und/oder Guerbetalkoholen mit aromatischen Carbonsäuren, insbesondere Benzoesäure, Ester von C_2 - C_{12} -Dicarbonsäuren mit linearen oder verzweigten Alkoholen mit 1 bis 22 Kohlenstoffatomen oder Polyolen mit 2 bis 10 Kohlenstoffatomen und 2 bis 6 Hydroxylgruppen, pflanzliche Öle, verzweigte primäre Alkohole, substituierte Cyclohexane, lineare und verzweigte C_6 - C_{22} -Fettalkoholcarbonate, wie z.B. Dicaprylyl Carbonate (Cetiol® CC), Guerbetcarbonate auf Basis von Fettalkoholen mit 6 bis 18, vorzugsweise 8 bis 10 C Atomen, Ester der Benzoesäure mit linearen und/oder verzweigten C_6 - C_{22} -Alkoholen (z.B. Finsolv® TN), lineare oder verzweigte, symmetrische oder unsymmetrische Dialkylether mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen pro Alkylgruppe, wie z.B. Dicaprylyl Ether (Cetiol® OE), Ringöffnungsprodukte von epoxidierten Fettsäureestern mit Polyolen, Silicon-

öle (Cyclomethicone, Siliciummethicontypen u.a.) und/oder aliphatische bzw. naphthenische Kohlenwasserstoffe, wie z.B. wie Squalan, Squalen oder Dialkylcyclohexane in Betracht.

Emulgatoren

Als Emulgatoren kommen beispielsweise nichtionogene Tenside aus mindestens einer der folgenden Gruppen in Frage:

- Anlagerungsprodukte von 2 bis 30 Mol Ethylenoxid und/ oder 0 bis 5 Mol Propylenoxid an lineare Fettalkohole mit 8 bis 22 C-Atomen, an Fettsäuren mit 12 bis 22 C-Atomen, an Alkylphenole mit 8 bis 15 C-Atomen in der Alkylgruppe sowie Alkylamine mit 8 bis 22 Kohlenstoffatomen im Alkylrest;
- Alkyl- und/oder Alkenyloligoglykoside mit 8 bis 22 Kohlenstoffatomen im Alk(en)ylrest und deren ethoxylierte Analoga;
- Anlagerungsprodukte von 1 bis 15 Mol Ethylenoxid an Ricinusöl und/oder gehärtetes Ricinusöl;
- Anlagerungsprodukte von 15 bis 60 Mol Ethylenoxid an Ricinusöl und/oder gehärtetes Ricinusöl;
- Partialester von Glycerin und/oder Sorbitan mit ungesättigten, linearen oder gesättigten, verzweigten Fettsäuren mit 12 bis 22 Kohlenstoffatomen und/oder Hydroxycarbonsäuren mit 3 bis 18 Kohlenstoffatomen sowie deren Addukte mit 1 bis 30 Mol Ethylenoxid;
- Partialester von Polyglycerin (durchschnittlicher Eigenkondensationsgrad 2 bis 8), Polyethylenglycol (Molekulargewicht 400 bis 5000), Trimethylolpropan, Pentaerythrit, Zuckeralkoholen (z.B. Sorbit), Alkylglucosiden (z.B. Methylglucosid, Butylglucosid, Laurylglucosid) sowie Polyglucosiden (z.B. Cellulose) mit gesättigten und/oder ungesättigten, linearen oder verzweigten Fettsäuren mit 12 bis 22 Kohlenstoffatomen und/oder Hydroxycarbonsäuren mit 3 bis 18 Kohlenstoffatomen sowie deren Addukte mit 1 bis 30 Mol Ethylenoxid;
- Mischester aus Pentaerythrit, Fettsäuren, Citronensäure und Fettalkohol und/oder Mischester von Fettsäuren mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen, Methylglucose und Polyolen, vorzugsweise Glycerin oder Polyglycerin.
- Mono-, Di- und Trialkylphosphate sowie Mono-, Di- und/oder Tri-PEG-alkylphosphate und deren Salze;
- Wollwachsalkohole;
- Polysiloxan-Polyalkyl-Polyether-Copolymere bzw. entsprechende Derivate;
- Block-Copolymere z.B. Polyethylenglycol-30 Dipolyhydroxystearate;
- Polymeremulgatoren, z.B. Pemulen-Typen (TR-1, TR-2) von Goodrich;

- Polyalkylenglycole sowie
- Glycerincarbonat.

➤ Ethylenoxidanlagerungsprodukte

Die Anlagerungsprodukte von Ethylenoxid und/oder von Propylenoxid an Fettalkohole, Fettsäuren, Alkylphenole oder an Ricinusöl stellen bekannte, im Handel erhältliche Produkte dar. Es handelt sich dabei um Homologengemische, deren mittlerer Alkoxylierungsgrad dem Verhältnis der Stoffmengen von Ethylenoxid und/ oder Propylenoxid und Substrat, mit denen die Anlagerungsreaktion durchgeführt wird, entspricht. C_{12/18}-Fettsäuremono- und -diester von Anlagerungsprodukten von Ethylenoxid an Glycerin sind als Rückfettungsmittel für kosmetische Zubereitungen bekannt.

➤ Alkyl- und/oder Alkenyloligoglykoside

Alkyl- und/oder Alkenyloligoglycoside, ihre Herstellung und ihre Verwendung sind aus dem Stand der Technik bekannt. Ihre Herstellung erfolgt insbesondere durch Umsetzung von Glucose oder Oligosacchariden mit primären Alkoholen mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen. Bezüglich des Glycosidrestes gilt, daß sowohl Monoglycoside, bei denen ein cyclischer Zuckerrest glycosidisch an den Fettalkohol gebunden ist, als auch oligomere Glycoside mit einem Oligomerisationsgrad bis vorzugsweise etwa 8 geeignet sind. Der Oligomerisierungsgrad ist dabei ein statistischer Mittelwert, dem eine für solche technischen Produkte übliche Homologenverteilung zugrunde liegt.

➤ Partialglyceride

Typische Beispiele für geeignete Partialglyceride sind Hydroxystearinsäuremonoglycerid, Hydroxystearinsäurediglycerid, Isostearinsäuremonoglycerid, Isostearinsäurediglycerid, Ölsäuremonoglycerid, Ölsäurediglycerid, Ricinolsäuremonoglycerid, Ricinolsäurediglycerid, Linolsäuremonoglycerid, Linolsäurediglycerid, Linolensäuremonoglycerid, Linolensäurediglycerid, Erucasäuremonoglycerid, Erucasäurediglycerid, Weinsäuremonoglycerid, Weinsäurediglycerid, Citronensäuremonoglycerid, Citronendiglycerid, Äpfelsäuremonoglycerid, Äpfelsäurediglycerid sowie deren technische Gemische, die untergeordnet aus dem Herstellungsprozeß noch geringe Mengen an Triglycerid enthalten können. E-

benfalls geeignet sind Anlagerungsprodukte von 1 bis 30, vorzugsweise 5 bis 10 Mol Ethylenoxid an die genannten Partialglyceride.

➤ Sorbitanester

Als Sorbitanester kommen Sorbitanmonoisostearat, Sorbitansesquiisostearat, Sorbitandiisostearat, Sorbitantriisostearat, Sorbitanmonooleat, Sorbitansesquioleat, Sorbitandioleat, Sorbitantrioleat, Sorbitanmonoerucat, Sorbitansesquierucat, Sorbitandierucat, Sorbitantrierucat, Sorbitanmonoricinoleat, Sorbitansesquiricinoleat, Sorbitandiricinoleat, Sorbitantriricinoleat, Sorbitanmonohydroxystearat, Sorbitansesquihydroxystearat, Sorbitandihydroxystearat, Sorbitantrihydroxystearat, Sorbitanmonotartrat, Sorbitansesquitartrat, Sorbitanditartrat, Sorbitantritartrat, Sorbitanmonocitrat, Sorbitansesquicitrat, Sorbitandicitrat, Sorbitantricitrat, Sorbitanmonomaleat, Sorbitansesquimaleat, Sorbitandimaleat, Sorbitantrimaleat sowie deren technische Gemische. Ebenfalls geeignet sind Anlagerungsprodukte von 1 bis 30, vorzugsweise 5 bis 10 Mol Ethylenoxid an die genannten Sorbitanester.

➤ Polyglycerinester

Typische Beispiele für geeignete Polyglycerinester sind Polyglyceryl-2 Dipolyhydroxystearate (Dehymuls® PGPH), Polyglycerin-3-Diisostearate (Lameform® TGI), Polyglyceryl-4 Isostearate (Isolan® GI 34), Polyglyceryl-3 Oleate, Diisostearoyl Polyglyceryl-3 Diisostearate (Isolan® PDI), Polyglyceryl-3 Methylglucose Distearate (Tego Care® 450), Polyglyceryl-3 Beeswax (Cera Bellina®), Polyglyceryl-4 Caprate (Polyglycerol Caprate T2010/90), Polyglyceryl-3 Cetyl Ether (Chimexane® NL), Polyglyceryl-3 Distearate (Cre-mophor® GS 32) und Polyglyceryl Polyricinoleate (Admul® WOL 1403) Polyglyceryl Dimerate Isostearate sowie deren Gemische. Beispiele für weitere geeignete Polyolester sind die gegebenenfalls mit 1 bis 30 Mol Ethylenoxid umgesetzten Mono-, Di- und Triester von Trimethylolpropan oder Pentaerythrit mit Laurinsäure, Kokosfettsäure, Talgfettsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, Ölsäure, Behensäure und dergleichen.

➤ Anionische Emulgatoren

Typische anionische Emulgatoren sind aliphatische Fettsäuren mit 12 bis 22 Kohlenstoffatomen, wie beispielsweise Palmitinsäure, Stearinsäure oder Behensäure, sowie Dicar-

bonsäuren mit 12 bis 22 Kohlenstoffatomen, wie beispielsweise Azelainsäure oder Sebacinsäure.

➤ Amphotere und kationische Emulgatoren

Weiterhin können als Emulgatoren zwitterionische Tenside verwendet werden. Als zwitterionische Tenside werden solche oberflächenaktiven Verbindungen bezeichnet, die im Molekül mindestens eine quartäre Ammoniumgruppe und mindestens eine Carboxylat- und eine Sulfonatgruppe tragen. Besonders geeignete zwitterionische Tenside sind die sogenannten Betaine wie die N-Alkyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise das Kokosalkyldimethylammoniumglycinat, N-Acylaminopropyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise das Kokosacylaminopropyldimethyl-ammoniumglycinat, und 2-Alkyl-3-carboxymethyl-3-hydroxyethylimidazoline mit jeweils 8 bis 18 C-Atomen in der Alkyl- oder Acylgruppe sowie das Kokosacylaminoethylhydroxyethylcarboxymethylglycinat. Besonders bevorzugt ist das unter der CTFA-Bezeichnung *Cocamidopropyl Betaine* bekannte Fettsäureamid-Derivat. Ebenfalls geeignete Emulgatoren sind ampholytische Tenside. Unter ampholytischen Tensiden werden solche oberflächenaktiven Verbindungen verstanden, die außer einer C_{8/18}-Alkyl- oder Acylgruppe im Molekül mindestens eine freie Aminogruppe und mindestens eine -COOH- oder -SO₃H-Gruppe enthalten und zur Ausbildung innerer Salze befähigt sind. Beispiele für geeignete ampholytische Tenside sind N-Alkylglycine, N-Alkylpropionsäuren, N-Alkylaminobuttersäuren, N-Alkyliminodipropionsäuren, N-Hydroxyethyl-N-alkylamidopropylglycine, N-Alkyltaurine, N-Alkylsarcosine, 2-Alkylaminopropionsäuren und Alkylaminoessigsäuren mit jeweils etwa 8 bis 18 C-Atomen in der Alkylgruppe.. Besonders bevorzugte ampholytische Tenside sind das N-Kokosalkylaminopropionat, das Kokosacylaminoethylaminopropionat und das C_{12/18}-Acylsarcosin. Schließlich kommen auch Kationentenside als Emulgatoren in Betracht, wobei solche vom Typ der Esterquats, vorzugsweise methylquaternierte Difettsäuretriethanolaminester-Salze, besonders bevorzugt sind.

Fette und Wachse

Typische Beispiele für Fette sind Glyceride, d.h. feste oder flüssige pflanzliche oder tierische Produkte, die im wesentlichen aus gemischten Glycerinestern höherer Fettsäuren bestehen, als Wachse kommen u.a. natürliche Wachse, wie z.B. Candelillawachs, Carnaubawachs, Japanwachs, Espartograswachs, Korkwachs, Guarumawachs, Reiskeimölwachs, Zuckerrohrwachs, Ouricurywachs, Montanwachs, Bienenwachs, Schellackwachs, Walrat, Lanolin (Woll-

wachs), Bürzelfett, Ceresin, Ozokerit (Erdwachs), Petrolatum, Paraffinwachse, Mikrowachse; chemisch modifizierte Wachse (Hartwachse), wie z.B. Montanesterwachse, Sasolwachse, hydrierte Jojobawachse sowie synthetische Wachse, wie z.B. Polyalkylenwachse und Polyethylenglycolwachse in Frage. Neben den Fetten kommen als Zusatzstoffe auch fettähnliche Substanzen, wie Lecithine und Phospholipide in Frage. Unter der Bezeichnung Lecithine versteht der Fachmann diejenigen Glycero-Phospholipide, die sich aus Fettsäuren, Glycerin, Phosphorsäure und Cholin durch Veresterung bilden. Lecithine werden in der Fachwelt daher auch häufig als Phosphatidylcholine (PC). Als Beispiele für natürliche Lecithine seien die Kepheline genannt, die auch als Phosphatidsäuren bezeichnet werden und Derivate der 1,2-Diacyl-sn-glycerin-3-phosphorsäuren darstellen. Dem gegenüber versteht man unter Phospholipiden gewöhnlich Mono- und vorzugsweise Diester der Phosphorsäure mit Glycerin (Glycerinphosphate), die allgemein zu den Fetten gerechnet werden. Daneben kommen auch Sphingosine bzw. Sphingolipide in Frage.

Perlglanzwachse

Als Perlglanzwachse kommen beispielsweise in Frage: Alkylenglycolester, speziell Ethylenglycoldistearat; Fettsäurealkanolamide, speziell Kokosfettsäurediethanolamid; Partialglyceride, speziell Stearinsäuremonoglycerid; Ester von mehrwertigen, gegebenenfalls hydroxysubstituierte Carbonsäuren mit Fettalkoholen mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen, speziell langkettige Ester der Weinsäure; Fettstoffe, wie beispielsweise Fettalkohole, Fettketone, Fettaldehyde, Fettether und Fettcarbonate, die in Summe mindestens 24 Kohlenstoffatome aufweisen, speziell Lauron und Distearylether; Fettsäuren wie Stearinsäure, Hydroxystearinsäure oder Behensäure, Ringöffnungsprodukte von Olefinepoxiden mit 12 bis 22 Kohlenstoffatomen mit Fettalkoholen mit 12 bis 22 Kohlenstoffatomen und/oder Polyolen mit 2 bis 15 Kohlenstoffatomen und 2 bis 10 Hydroxylgruppen sowie deren Mischungen.

Konsistenzgeber und Verdickungsmittel

Als Konsistenzgeber kommen in erster Linie Fettalkohole oder Hydroxyfettalkohole mit 12 bis 22 und vorzugsweise 16 bis 18 Kohlenstoffatomen und daneben Partialglyceride, Fettsäuren oder Hydroxyfettsäuren in Betracht. Bevorzugt ist eine Kombination dieser Stoffe mit Alkyloligoglucosiden und/oder Fettsäure-N-methylglucamiden gleicher Kettenlänge und/oder Polyglycerinpoly-12-hydroxystearaten. Geeignete Verdickungsmittel sind beispielsweise Aerosil-Typen (hydrophile Kieselsäuren), Polysaccharide, insbesondere Xanthan-Gum, Guar-Guar, Agar-Agar, Alginate und Tylosen, Carboxymethylcellulose und Hydroxyethyl- und Hydro-

xypropylcellulose, ferner höhermolekulare Polyethylenglycolmono- und -diester von Fettsäuren, Polyacrylate, (z.B. Carbopole® und Pemulen-Typen von Goodrich; Synthalene® von Sigma; Keltrol-Typen von Kelco; Sepigel-Typen von Seppic; Salcare-Typen von Allied Colloids), Polyacrylamide, Polymere, Polyvinylalkohol und Polyvinylpyrrolidon. Als besonders wirkungsvoll haben sich auch Bentonite, wie z.B. Bentone® Gel VS-5PC (Rheox) erwiesen, bei dem es sich um eine Mischung aus Cyclopentasiloxan, Disteardimonium Hectorit und Propylencarbonat handelt. Weiter in Frage kommen Tenside, wie beispielsweise ethoxylierte Fettsäureglyceride, Ester von Fettsäuren mit Polyolen wie beispielsweise Pentaerythrit oder Trimethylolpropan, Fettalkoholethoxylate mit eingeeengter Homologenverteilung oder Alkyloligoglucoside sowie Elektrolyte wie Kochsalz und Ammoniumchlorid.

Überfettungsmittel

Als Überfettungsmittel können Substanzen wie beispielsweise Lanolin und Lecithin sowie polyethoxylierte oder acylierte Lanolin- und Lecithinderivate, Polyolfettsäureester, Monoglyceride und Fettsäurealkanolamide verwendet werden, wobei die letzteren gleichzeitig als Schaumstabilisatoren dienen.

Stabilisatoren

Als Stabilisatoren können Metallsalze von Fettsäuren, wie z.B. Magnesium-, Aluminium- und/oder Zinkstearat bzw. -ricinoleat eingesetzt werden.

Polymere

Geeignete kationische Polymere sind beispielsweise kationische Cellulosederivate, wie z.B. eine quaternierte Hydroxyethylcellulose, die unter der Bezeichnung Polymer JR 400® von Amerchol erhältlich ist, kationische Stärke, Copolymere von Diallylammoniumsalzen und Acrylamiden, quaternierte Vinylpyrrolidon/Vinylimidazol-Polymere, wie z.B. Luviquat® (BASF), Kondensationsprodukte von Polyglycolen und Aminen, quaternierte Kollagenpolypeptide, wie beispielsweise Lauryldimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Collagen (Lamequat®L/Grünau), quaternierte Weizenpolypeptide, Polyethylenimin, kationische Siliconpolymere, wie z.B. Amodimethicone, Copolymere der Adipinsäure und Dimethylaminohydroxypropyldiethylentriamin (Cartaretine®/Sandoz), Copolymere der Acrylsäure mit Dimethyl-diallylammoniumchlorid (Merquat® 550/Chemviron), Polyaminopolyamide, sowie deren vernetzte wasserlöslichen

Polymere, kationische Chitinderivate wie beispielsweise quaterniertes Chitosan, gegebenenfalls mikrokristallin verteilt, Kondensationsprodukte aus Dihalogenalkylen, wie z.B. Dibrombutan mit Bisdialkylaminen, wie z.B. Bis-Dimethylamino-1,3-propan, kationischer Guar-Gum, wie z.B. Jaguar® CBS, Jaguar® C-17, Jaguar® C-16 der Firma Celanese, quaternierte Ammoniumsalz-Polymere, wie z.B. Mirapol® A-15, Mirapol® AD-1, Mirapol® AZ-1 der Firma Miranol.

Als anionische, zwitterionische, amphotere und nichtionische Polymere kommen beispielsweise Vinylacetat/Crotonsäure-Copolymere, Vinylpyrrolidon/Vinylacrylat-Copolymere, Vinylacetat/Butylmaleat/ Isobornylacrylat-Copolymere, Methylvinylether/Maleinsäureanhydrid-Copolymere und deren Ester, unvernetzte und mit Polyolen vernetzte Polyacrylsäuren, Acrylamidopropyltrimethylammoniumchlorid/ Acrylat-Copolymere, Octylacrylamid/Methylmethacrylat/tert.Butylaminoethylmethacrylat/2-Hydroxypropylmethacrylat-Copolymere, Polyvinylpyrrolidon, Vinylpyrrolidon/Vinylacetat-Copolymere, Vinylpyrrolidon/ Dimethylaminoethylmethacrylat/Vinylcaprolactam-Terpolymer sowie gegebenenfalls derivatisierte Celluloseether und Silicone in Frage.

Siliconverbindungen

Geeignete Siliconverbindungen sind beispielsweise Dimethylpolysiloxane, Methylphenylpolysiloxane, cyclische Silicone sowie amino-, fettsäure-, alkohol-, polyether-, epoxy-, fluor-, glykosid- und/oder alkylmodifizierte Siliconverbindungen, die bei Raumtemperatur sowohl flüssig als auch harzförmig vorliegen können. Weiterhin geeignet sind Simethicone, bei denen es sich um Mischungen aus Dimethiconen mit einer durchschnittlichen Kettenlänge von 200 bis 300 Dimethylsiloxan-Einheiten und hydrierten Silicaten handelt.

UV-Lichtschutzfilter und Antioxidantien

Unter UV-Lichtschutzfaktoren sind beispielsweise bei Raumtemperatur flüssig oder kristallin vorliegende organische Substanzen (Lichtschutzfilter) zu verstehen, die in der Lage sind, ultraviolette Strahlen zu absorbieren und die aufgenommene Energie in Form längerwelliger Strahlung, z.B. Wärme wieder abzugeben. UVB-Filter können öllöslich oder wasserlöslich sein. Als öllösliche Substanzen sind z.B. zu nennen:

- 3-Benzylidencampher bzw. 3-Benzylidennorcampher und dessen Derivate, z.B. 3-(4-Methylbenzyliden)campher;

- 4-Aminobenzoessäurederivate, vorzugsweise 4-(Dimethylamino)benzoessäure-2-ethylhexylester, 4-(Dimethylamino)benzoessäure-2-octylester und 4-(Dimethylamino)benzoessäureamylester;
- Ester der Zimtsäure, vorzugsweise 4-Methoxyzimtsäure-2-ethylhexylester, 4-Methoxyzimtsäurepropylester, 4-Methoxyzimtsäureisoamylester 2-Cyano-3,3-phenylzimtsäure-2-ethylhexylester (Octocrylene);
- Ester der Salicylsäure, vorzugsweise Salicylsäure-2-ethylhexylester, Salicylsäure-4-isopropylbenzylester, Salicylsäurehomomenthylester;
- Derivate des Benzophenons, vorzugsweise 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon, 2-Hydroxy-4-methoxy-4'-methylbenzophenon, 2,2'-Dihydroxy-4-methoxybenzophenon;
- Ester der Benzalmalonsäure, vorzugsweise 4-Methoxybenzmalonsäuredi-2-ethylhexylester;
- Triazinderivate, wie z.B. 2,4,6-Triänilino-(p-carbo-2'-ethyl-1'-hexyloxy)-1,3,5-triazin und Octyl Triazon, oder Dioctyl Butamido Triazone (Uvasorb® HEB);
- Propan-1,3-dione, wie z.B. 1-(4-tert. Butylphenyl)-3-(4'-methoxyphenyl)propan-1,3-dion;
- Ketotricyclo(5.2.1.0)decan-Derivate.

Als wasserlösliche Substanzen kommen in Frage:

- 2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure und deren Alkali-, Erdalkali-, Ammonium-, Alkylammonium-, Alkanolammonium- und Glucammoniumsalze;
- Sulfonsäurederivate von Benzophenonen, vorzugsweise 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon-5-sulfonsäure und ihre Salze;
- Sulfonsäurederivate des 3-Benzylidencamphers, wie z.B. 4-(2-Oxo-3-bornylidenmethyl)benzolsulfonsäure und 2-Methyl-5-(2-oxo-3-bornyliden)sulfonsäure und deren Salze.

Als typische UV-A-Filter kommen insbesondere Derivate des Benzoylmethans in Frage, wie beispielsweise 1-(4'-tert. Butylphenyl)-3-(4'-methoxyphenyl)propan-1,3-dion, 4-tert.-Butyl-4'-methoxydibenzoylmethan (Parsol® 1789), 1-Phenyl-3-(4'-isopropylphenyl)-propan-1,3-dion sowie Enaminverbindungen. Die UV-A und UV-B-Filter können selbstverständlich auch in Mischungen eingesetzt werden. Besonders günstige Kombinationen bestehen aus den Derivate des Benzoylmethans,, z.B. 4-tert.-Butyl-4'-methoxydibenzoylmethan (Parsol® 1789) und 2-Cyano-3,3-phenylzimtsäure-2-ethylhexylester (Octocrylene) in Kombination mit Ester der Zimtsäure, vorzugsweise 4-Methoxyzimtsäure-2-ethylhexylester und/oder 4-Methoxyzimtsäurepropylester und/oder 4-Methoxyzimtsäureisoamylester. Vorteilhaft werden deartige Kombinationen mit wasserlöslichen Filtern wie z.B. 2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure und deren Alkali-, Erdalkali-, Ammonium-, Alkylammonium-, Alkanolammonium- und Glucammoniumsalze kombiniert.

Neben den genannten löslichen Stoffen kommen für diesen Zweck auch unlösliche Lichtschutzpigmente, nämlich feindisperse Metalloxide bzw. Salze in Frage. Beispiele für geeignete Metalloxide sind insbesondere Zinkoxid und Titandioxid und daneben Oxide des Eisens, Zirkoniums, Siliciums, Mangans, Aluminiums und Cers sowie deren Gemische. Als Salze können Silicate (Talk), Bariumsulfat oder Zinkstearat eingesetzt werden. Die Oxide und Salze werden in Form der Pigmente für hautpflegende und hautschützende Emulsionen und dekorative Kosmetik verwendet. Die Partikel sollten dabei einen mittleren Durchmesser von weniger als 100 nm, vorzugsweise zwischen 5 und 50 nm und insbesondere zwischen 15 und 30 nm aufweisen. Sie können eine sphärische Form aufweisen, es können jedoch auch solche Partikel zum Einsatz kommen, die eine ellipsoide oder in sonstiger Weise von der sphärischen Gestalt abweichende Form besitzen. Die Pigmente können auch oberflächenbehandelt, d.h. hydrophilisiert oder hydrophobiert vorliegen. Typische Beispiele sind gecoatete Titandioxide, wie z.B. Titandioxid T 805 (Degussa) oder Eusolex® T2000 (Merck). Als hydrophobe Coatingmittel kommen dabei vor allem Silicone und dabei speziell Trialkoxyoctylsilane oder Simethicone in Frage. In Sonnenschutzmitteln werden bevorzugt sogenannte Mikro- oder Nanopigmente eingesetzt. Vorzugsweise wird mikronisiertes Zinkoxid verwendet.

Neben den beiden vorgenannten Gruppen primärer Lichtschutzstoffe können auch sekundäre Lichtschutzmittel vom Typ der Antioxidantien eingesetzt werden, die die photochemische Reaktionskette unterbrechen, welche ausgelöst wird, wenn UV-Strahlung in die Haut eindringt. Typische Beispiele hierfür sind Aminosäuren (z.B. Glycin, Histidin, Tyrosin, Tryptophan) und deren Derivate, Imidazole (z.B. Urocaninsäure) und deren Derivate, Peptide wie D,L-Carnosin, D-Carnosin, L-Carnosin und deren Derivate (z.B. Anserin), Carotinoide, Carotine (z.B. α -Carotin, β -Carotin, Lycopin) und deren Derivate, Chlorogensäure und deren Derivate, Liponsäure und deren Derivate (z.B. Dihydroliponsäure), Aurothioglucose, Propylthiouracil und andere Thiole (z.B. Thioredoxin, Glutathion, Cystein, Cystin, Cystamin und deren Glycosyl-, N-Acetyl-, Methyl-, Ethyl-, Propyl-, Amyl-, Butyl- und Lauryl-, Palmitoyl-, Oleyl-, γ -Linoleyl-, Cholesteryl- und Glycerylester) sowie deren Salze, Dilaurylthiodipropionat, Distearylthiodipropionat, Thiodipropionsäure und deren Derivate (Ester, Ether, Peptide, Lipide, Nukleotide, Nukleoside und Salze) sowie Sulfoximinverbindungen (z.B. Buthioninsulfoximine, Homocysteinsulfoximin, Butioninsulfone, Penta-, Hexa-, Heptathioninsulfoximin) in sehr geringen verträglichen Dosierungen (z.B. pmol bis μ mol/kg), ferner (Metall)-Chelatoren (z.B. α -Hydroxyfettsäuren, Palmitinsäure, Phytinsäure, Lactoferrin), α -Hydroxysäuren (z.B. Citronensäure, Milchsäure, Äpfelsäure), Huminsäure, Gallensäure, Gallenextrakte, Bilirubin, Biliverdin, EDTA, EGTA und deren Derivate, ungesättigte Fettsäuren und deren Derivate (z.B. γ -Linolensäure, Linolsäure, Ölsäure), Folsäure und deren Derivate, Ubichinon und Ubichinol und deren Derivate, Vitamin C und Derivate (z.B. Ascorbylpalmitat, Mg-Ascorbylphosphat,

Ascorbylacetat), Tocopherole und Derivate (z.B. Vitamin-E-acetat), Vitamin A und Derivate (Vitamin-A-palmitat) sowie Koniferylbenzoat des Benzoeharzes, Rutinsäure und deren Derivate, α -Glycosylrutin, Ferulasäure, Furfurylidenglucitol, Carnosin, Butylhydroxytoluol, Butylhydroxyanisol, Nordihydroguajakaharzsäure, Nordihydroguajaretsäure, Trihydroxybutyrophe- non, Harnsäure und deren Derivate, Mannose und deren Derivate, Superoxid-Dismutase, Zink und dessen Derivate (z.B. ZnO , ZnSO_4) Selen und dessen Derivate (z.B. Selen- Methionin), Stilbene und deren Derivate (z.B. Stilbenoxid, trans-Stilbenoxid) und die erfin- dungsgemäß geeigneten Derivate (Salze, Ester, Ether, Zucker, Nukleotide, Nukleoside, Pep- tide und Lipide) dieser genannten Wirkstoffe.

Biogene Wirkstoffe

Unter biogenen Wirkstoffen sind beispielsweise Tocopherol, Tocopherolacetat, Tocopherol- palmitat, Ascorbinsäure, (Desoxy)Ribonucleinsäure und deren Fragmentierungsprodukte, β - Glucane, Retinol, Bisabolol, Allantoin, Phytantriol, Panthenol, AHA-Säuren, Aminosäuren, Ceramide, Pseudoceramide, essentielle Öle, Pflanzenextrakte, wie z.B. Prunusextrakt, Bam- baranussextrakt und Vitaminkomplexe zu verstehen.

Deodorantien und keimhemmende Mittel

Kosmetische Deodorantien (Desodorantien) wirken Körpergerüchen entgegen, überdecken oder beseitigen sie. Körpergerüche entstehen durch die Einwirkung von Hautbakterien auf apokrinen Schweiß, wobei unangenehm riechende Abbauprodukte gebildet werden. Dement- sprechend enthalten Deodorantien Wirkstoffe, die als keimhemmende Mittel, Enzyminhibito- ren, Geruchsabsorber oder Geruchsüberdecker fungieren.

➤ Keimhemmende Mittel

Als keimhemmende Mittel sind grundsätzlich alle gegen grampositive Bakterien wirksa- men Stoffe geeignet, wie z. B. 4-Hydroxybenzoesäure und ihre Salze und Ester, N-(4- Chlorphenyl)-N'-(3,4 dichlorphenyl)harnstoff, 2,4,4'-Trichlor-2'-hydroxy-diphenylether (Triclosan), 4-Chlor-3,5-dimethyl-phenol, 2,2'-Methylen-bis(6-brom-4-chlorphenol), 3- Methyl-4-(1-methylethyl)-phenol, 2-Benzyl-4-chlorphenol, 3-(4-Chlorphenoxy)-1,2- propandiol, 3-Iod-2-propinylbutylcarbamate, Chlorhexidin, 3,4,4'-Trichlorcarbanilid (TTC), antibakterielle Riechstoffe, Thymol, Thymianöl, Eugenol, Nelkenöl, Menthol, Min- zöl, Farnesol, Phenoxyethanol, Glycerinmonocaprylat, Glycerin-

monolaurat (GML), Diglycerinmonocaprinat (DMC), Salicylsäure-N-alkylamide wie z. B. Salicylsäure-n-octylamid oder Salicylsäure-n-decylamid.

➤ Enzyminhibitoren

Als Enzyminhibitoren sind beispielsweise Esteraseinhibitoren geeignet. Hierbei handelt es sich vorzugsweise um Trialkylcitrate wie Trimethylcitrat, Tripropylcitrat, Triisopropylcitrat, Tributylcitrat und insbesondere Triethylcitrat (Hydagen® CAT). Die Stoffe inhibieren die Enzymaktivität und reduzieren dadurch die Geruchsbildung. Weitere Stoffe, die als Esteraseinhibitoren in Betracht kommen, sind Sterolsulfate oder -phosphate, wie beispielsweise Lanosterin-, Cholesterin-, Campesterin-, Stigmasterin- und Sitosterinsulfat bzw -phosphat, Dicarbonsäuren und deren Ester, wie beispielsweise Glutarsäure, Glutarsäuremonoethylester, Glutarsäurediethylester, Adipinsäure, Adipinsäuremonoethylester, Adipinsäurediethylester, Malonsäure und Malonsäurediethylester, Hydroxycarbonsäuren und deren Ester wie beispielsweise Citronensäure, Äpfelsäure, Weinsäure oder Weinsäurediethylester, sowie Zinkglycinat.

➤ Geruchsabsorber

Als Geruchsabsorber eignen sich Stoffe, die geruchsbildende Verbindungen aufnehmen und weitgehend festhalten können. Sie senken den Partialdruck der einzelnen Komponenten und verringern so auch ihre Ausbreitungsgeschwindigkeit. Wichtig ist, daß dabei Parfums unbeeinträchtigt bleiben müssen. Geruchsabsorber haben keine Wirksamkeit gegen Bakterien. Sie enthalten beispielsweise als Hauptbestandteil ein komplexes Zinksalz der Ricinolsäure oder spezielle, weitgehend geruchsneutrale Duftstoffe, die dem Fachmann als "Fixateure" bekannt sind, wie z. B. Extrakte von Labdanum bzw. Styrax oder bestimmte Abietinsäurederivate. Als Geruchsüberdecker fungieren Riechstoffe oder Parfümöle, die zusätzlich zu ihrer Funktion als Geruchsüberdecker den Deodorantien ihre jeweilige Duftnote verleihen. Als Parfümöle seien beispielsweise genannt Gemische aus natürlichen und synthetischen Riechstoffen. Natürliche Riechstoffe sind Extrakte von Blüten, Stengeln und Blättern, Früchten, Fruchtschalen, Wurzeln, Hölzern, Kräutern und Gräsern, Nadeln und Zweigen sowie Harzen und Balsamen. Weiterhin kommen tierische Rohstoffe in Frage, wie beispielsweise Zibet und Castoreum. Typische synthetische Riechstoffverbindungen sind Produkte vom Typ der Ester, Ether, Aldehyde, Ketone, Alkohole und Kohlenwasserstoffe. Riechstoffverbindungen vom Typ der Ester sind z.B. Benzylacetat, p-tert.-Butylcyclohexylacetat, Linalylacetat, Phenylethylacetat, Linalylben-

zoat, Benzylformiat, Allylcyclohexylpropionat, Styrallylpropionat und Benzylsalicylat. Zu den Ethern zählen beispielsweise Benzylethylether, zu den Aldehyden z.B. die linearen Alkanale mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen, Citral, Citronellal, Citronellyloxyacetaldehyd, Cyclamenaldehyd, Hydroxycitronellal, Lilial und Bourgeonal, zu den Ketonen z.B. die Jonone und Methylcedrylketon, zu den Alkoholen Anethol, Citronellol, Eugenol, Isoeugenol, Geraniol, Linalool, Phenylethylalkohol und Terpeneol, zu den Kohlenwasserstoffen gehören hauptsächlich die Terpene und Balsame. Bevorzugt werden jedoch Mischungen verschiedener Riechstoffe verwendet, die gemeinsam eine ansprechende Duftnote erzeugen. Auch ätherische Öle geringerer Flüchtigkeit, die meist als Aromakomponenten verwendet werden, eignen sich als Parfümöle, z.B. Salbeiöl, Kamillenöl, Nelkenöl, Melissenöl, Minzenöl, Zimtblätteröl, Lindenblütenöl, Wacholderbeerenöl, Vetiveröl, Olibanöl, Galbanumöl, Labdanumöl und Lavandinöl. Vorzugsweise werden Bergamotteöl, Dihydro-myrcenol, Lilial, Lyril, Citronellol, Phenylethylalkohol, α -Hexylzimtaldehyd, Geraniol, Benzylacetone, Cyclamenaldehyd, Linalool, Boisambrene Forte, Ambroxan, Indol, Hedione, Sandelice, Citronenöl, Mandarinenöl, Orangenöl, Allylamylglycolat, Cyclovertal, Lavandinöl, Muskateller Salbeiöl, β -Damascone, Geraniumöl Bourbon, Cyclohexylsalicylat, Vertofix Coeur, Iso-E-Super, Fixolide NP, Evernyl, Iraldein gamma, Phenylelessigsäure, Geranylacetat, Benzylacetat, Rosenoxid, Romilat, Irotyl und Floramat allein oder in Mischungen, eingesetzt.

➤ Antitranspirantien

Antitranspirantien (Antiperspirantien) reduzieren durch Beeinflussung der Aktivität der ekkrinen Schweißdrüsen die Schweißbildung, und wirken somit Achselnässe und Körpergeruch entgegen. Wässrige oder wasserfreie Formulierungen von Antitranspirantien enthalten typischerweise folgende Inhaltsstoffe:

- adstringierende Wirkstoffe,
- Ölkomponenten,
- nichtionische Emulgatoren,
- Coemulgatoren,
- Konsistenzgeber,
- Hilfsstoffe wie z. B. Verdicker oder Komplexmierungsmittel und/oder
- nichtwässrige Lösungsmittel wie z. B. Ethanol, Propylenglykol und/oder Glycerin.

Als adstringierende Antitranspirant-Wirkstoffe eignen sich vor allem Salze des Aluminiums, Zirkoniums oder des Zinks. Solche geeigneten antihydrotisch wirksamen Wirkstoffe

sind z.B. Aluminiumchlorid, Aluminiumchlorhydrat, Aluminiumdichlorhydrat, Aluminiumsesquichlorhydrat und deren Komplexverbindungen z. B. mit Propylenglycol-1,2, Aluminiumhydroxyallantoinat, Aluminiumchloridtartrat, Aluminium-Zirkonium-Trichlorhydrat, Aluminium-Zirkonium-tetrachlorhydrat, Aluminium-Zirkonium-pentachlorhydrat und deren Komplexverbindungen z. B. mit Aminosäuren wie Glycin. Daneben können in Antitranspirantien übliche öllösliche und wasserlösliche Hilfsmittel in geringeren Mengen enthalten sein. Solche öllöslichen Hilfsmittel können z.B. sein:

- entzündungshemmende, hautschützende oder wohlriechende ätherische Öle,
- synthetische hautschützende Wirkstoffe und/oder
- öllösliche Parfümöle.

Übliche wasserlösliche Zusätze sind z.B. Konservierungsmittel, wasserlösliche Duftstoffe, pH-Wert-Stellmittel, z.B. Puffergemische, wasserlösliche Verdickungsmittel, z.B. wasserlösliche natürliche oder synthetische Polymere wie z.B. Xanthan-Gum, Hydroxyethylcellulose, Polyvinylpyrrolidon oder hochmolekulare Polyethylenoxide.

Filmbildner

Gebräuchliche Filmbildner sind beispielsweise Chitosan, mikrokristallines Chitosan, quaterniertes Chitosan, Polyvinylpyrrolidon, Vinylpyrrolidon-Vinylacetat-Copolymerisate, Polymere der Acrylsäurereihe, quaternäre Cellulose-Derivate, Kollagen, Hyaluronsäure bzw. deren Salze und ähnliche Verbindungen.

Antischuppenwirkstoffe

Als Antischuppenwirkstoffe kommen Pirocton Olamin (1-Hydroxy-4-methyl-6-(2,4,4-trimethylpentyl)-2-(1H)-pyridinonmonoethanolaminsalz), Baypival® (Climbazole), Ketoconazol®, (4-Acetyl-1-{4-[2-(2,4-dichlorphenyl) r-2-(1H-imidazol-1-ylmethyl)-1,3-dioxylan-c-4-ylmethoxyphenyl]piperazin, Ketoconazol, Elubiol, Selendisulfid, Schwefel kolloidal, Schwefelpolyethylenglykolsorbitanmonooleat, Schwefelrizinolpolyethoxylat, Schwefel-teer Destillate, Salicylsäure (bzw. in Kombination mit Hexachlorophen), Undexylensäure Monoethanolamid Sulfosuccinat Na-Salz, Lamepon® UD (Protein-Undecylensäurekondensat), Zinkpyrithion, Aluminiumpyrithion und Magnesiumpyrithion / Dipyrithion-Magnesiumsulfat in Frage.

Quellmittel

Als Quellmittel für wäßrige Phasen können Montmorillonite, Clay Mineralstoffe, Pemulen sowie alkylmodifizierte Carbopoltypen (Goodrich) dienen.

Insekten-Repellentien

Als Insekten-Repellentien kommen N,N-Diethyl-m-toluamid, 1,2-Pentandiol oder Ethyl Butylacetylaminopropionate in Frage

Selbstbräuner und Depigmentierungsmittel

Als Selbstbräuner eignet sich Dihydroxyaceton. Als Tyrosinhibitoren, die die Bildung von Melanin verhindern und Anwendung in Depigmentierungsmitteln finden, kommen beispielsweise Arbutin, Ferulasäure, Kojisäure, Cumarinsäure und Ascorbinsäure (Vitamin C) in Frage.

Hydrotrope

Zur Verbesserung des Fließverhaltens können ferner Hydrotrope, wie beispielsweise Ethanol, Isopropylalkohol, oder Polyole eingesetzt werden. Polyole, die hier in Betracht kommen, besitzen vorzugsweise 2 bis 15 Kohlenstoffatome und mindestens zwei Hydroxylgruppen. Die Polyole können noch weitere funktionelle Gruppen, insbesondere Aminogruppen, enthalten bzw. mit Stickstoff modifiziert sein. Typische Beispiele sind

- Glycerin;
- Alkylenglycole, wie beispielsweise Ethylenglycol, Diethylenglycol, Propylenglycol, Butylenglycol, Hexylenglycol sowie Polyethylenglycole mit einem durchschnittlichen Molekulargewicht von 100 bis 1.000 Dalton;
- technische Oligoglyceringemische mit einem Eigenkondensationsgrad von 1,5 bis 10 wie etwa technische Diglyceringemische mit einem Diglyceringehalt von 40 bis 50 Gew.-%;
- Metholverbindungen, wie insbesondere Trimethylolethan, Trimethylolpropan, Trimethylolbutan, Pentaerythrit und Dipentaerythrit;
- Niedrigalkylglucoside, insbesondere solche mit 1 bis 8 Kohlenstoffen im Alkylrest, wie beispielsweise Methyl- und Butylglucosid;
- Zuckeralkohole mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, wie beispielsweise Sorbit oder Mannit,

- Zucker mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, wie beispielsweise Glucose oder Saccharose;
- Aminozucker, wie beispielsweise Glucamin;
- Dialkoholamine, wie Diethanolamin oder 2-Amino-1,3-propandiol.

Konservierungsmittel

Als Konservierungsmittel eignen sich beispielsweise Phenoxyethanol, Formaldehydlösung, Parabene, Pentandiol oder Sorbinsäure sowie die unter der Bezeichnung Surfaccine® bekannten Silberkomplexe und die in Anlage 6, Teil A und B der Kosmetikverordnung aufgeführten weiteren Stoffklassen.

Parfümöle und Aromen

Als Parfümöle seien genannt Gemische aus natürlichen und synthetischen Riechstoffen. Natürliche Riechstoffe sind Extrakte von Blüten (Lilie, Lavendel, Rosen, Jasmin, Neroli, Ylang-Ylang), Stengeln und Blättern (Geranium, Patchouli, Petitgrain), Früchten (Anis, Koriander, Kümmel, Wacholder), Fruchtschalen (Bergamotte, Zitrone, Orangen), Wurzeln (Macis, Angelica, Sellerie, Kardamon, Costus, Iris, Calmus), Hölzern (Pinien-, Sandel-, Guajak-, Zedern-, Rosenholz), Kräutern und Gräsern (Estragon, Lemongras, Salbei, Thymian), Nadeln und Zweigen (Fichte, Tanne, Kiefer, Latschen), Harzen und Balsamen (Galbanum, Elemi, Benzoe, Myrrhe, Olibanum, Opoponax). Weiterhin kommen tierische Rohstoffe in Frage, wie beispielsweise Zibet und Castoreum. Typische synthetische Riechstoffverbindungen sind Produkte vom Typ der Ester, Ether, Aldehyde, Ketone, Alkohole und Kohlenwasserstoffe. Riechstoffverbindungen vom Typ der Ester sind z.B. Benzylacetat, Phenoxyethylisobutyrat, p-tert.-Butylcyclohexylacetat, Linalylacetat, Dimethylbenzylcarbinylacetat, Phenylethylacetat, Linalylbenzoat, Benzylformiat, Ethylmethylphenylglycinat, Allylcyclohexylpropionat, Styrallylpropionat und Benzylsalicylat. Zu den Ethern zählen beispielsweise Benzylethylether, zu den Aldehyden z.B. die linearen Alkanale mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen, Citral, Citronellal, Citronellyloxyacetaldehyd, Cyclamenaldehyd, Hydroxycitronellal, Lillal und Bourgeonal, zu den Ketonen z.B. die Jonone, α -Isomethylionon und Methylcedrylketon, zu den Alkoholen Anethol, Citronellol, Eugenol, Isoeugenol, Geraniol, Linalool, Phenylethylalkohol und Terpeneol, zu den Kohlenwasserstoffen gehören hauptsächlich die Terpene und Balsame. Bevorzugt werden jedoch Mischungen verschiedener Riechstoffe verwendet, die gemeinsam eine ansprechende Duftnote erzeugen. Auch ätherische Öle geringerer Flüchtigkeit, die meist als Aromakomponenten verwendet werden, eignen sich als Parfümöle, z.B. Salbeiöl, Kamillenöl, Nelkenöl, Melissenöl, Minzenöl, Zimtblätteröl, Lindenblütenöl, Wacholderbeerenöl, Vetiveröl,

Olibanöl, Galbanumöl, Labolanumöl und Lavandinöl. Vorzugsweise werden Bergamotteöl, Dihydromyrcenol, Lilial, Lyrall, Citronellol, Phenylethylalkohol, α -Hexylzimtaldehyd, Geraniol, Benzylaceton, Cyclamenaldehyd, Linalool, Boisambrene Forte, Ambroxan, Indol, Hedione, Sandelice, Citronenöl, Mandarinenöl, Orangenöl, Allylamylglycolat, Cyclovertal, Lavandinöl, Muskateller Salbeiöl, β -Damascone, Geraniumöl Bourbon, Cyclohexylsalicylat, Vertofix Coeur, Iso-E-Super, Fixolide NP, Evernyl, Iraldein gamma, Phenylelessigsäure, Geranylacetat, Benzylacetat, Rosenoxid, Romillat, Irotyl und Floramat allein oder in Mischungen, eingesetzt.

Als Aromen kommen beispielsweise Pfefferminzöl, Krauseminzöl, Anisöl, Sternanisöl, Kümmelöl, Eukalyptusöl, Fenchelöl, Citronenöl, Wintergrünöl, Nelkenöl, Menthol und dergleichen in Frage.

Farbstoffe

Als Farbstoffe können die für kosmetische Zwecke geeigneten und zugelassenen Substanzen verwendet werden. Beispiele sind Kochenillerot A (C.I. 16255), Patentblau V (C.I.42051), Indigotin (C.I.73015), Chlorophyllin (C.I.75810), Chinolingelb (C.I.47005), Titandioxid (C.I.77891), Indanthrenblau RS (C.I. 69800) und Krapplack (C.I.58000). Als Lumineszenzfarbstoff kann auch Luminol enthalten sein. Diese Farbstoffe werden üblicherweise in Konzentrationen von 0,001 bis 0,1 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Mischung, eingesetzt.

Der Gesamtanteil der Hilfs- und Zusatzstoffe kann 1 bis 50, vorzugsweise 5 bis 40 Gew.-% - bezogen auf die Mittel - betragen. Die Herstellung der Mittel kann durch übliche Kalt - oder Heißprozesse erfolgen; vorzugsweise arbeitet man nach der Phaseninversionstemperatur-Methode.

Beispiele

In den nachfolgenden Beispielen wurden enzymatisch hergestellte Zuckerester der Fructose, Glucose und Trehalose eingesetzt, welche gemäß der Vorschrift der Internationalen Patentanmeldung WO 99/02722 (Laboratoire Sérobiologiques) hergestellt worden waren. Die Reinigung erfolgte durch Flüssig/Flüssig-Extraktion oder Extraktion mit überkritischem Kohlendioxid. Bei den eingesetzten Saccharoseestern (SE) handelte es sich um Verkaufsprodukte der Firmen Sisterna und Ryoto. Die genaue Zusammensetzung der Ester ist in Tabelle 1 wiedergegeben:

Tabelle 1:
Zusammensetzung der eingesetzten Zuckerester

Zuckerester	Mono/Diester-Verhältnis	Restgehalt Zucker Gew.-%	Restgehalt Fettsäure Gew.-%
Fructosecaprat	58 : 42	5	< 5
Fructosedicaprat	9 : 91	< 3	< 5
Fructosepalmitat	49 : 51	< 3	< 5
Fructosestearat	49 : 51	< 3	< 3
Fructosemonostearat	> 98 : < 2	< 3	< 3
Glucosecaprylat	> 98 : < 2	< 5	11
Glucoselaurat	> 98 : < 2	< 5	8
Glucosepalmitat	> 98 : < 2	< 5	< 5
Trehalosecaprat	57 : 43	< 5	< 5
Trehaloselaurat	33 : 77	< 5	< 5
Trehalosepalmitat	52 : 48	< 5	< 5
Trehalosestearat	48 : 52	< 5	< 5

A) Regenerative Wirkung und Entgiftungspotential

Glutathion (GSH) ist ein spezielles Protein, welches von den Zellen zum Schutz gegen oxidativen Stress und Umweltgifte, insbesondere gegen Schwermetalle produziert wird. Die an der reduzierten Form des GSH beteiligten drei Aminosäuren sind mit speziellen cytoplasmatischen Enzymen verknüpft, die zur Aktivierung ATP benötigen. Ein Anstieg der GSH-Konzentration führt zu einem Anstieg der Glutathion-S-transferase-Aktivität, eines Entgiftungsenzyms. Die Stimulation zur Entgiftung durch die Testsubstanzen wurden an menschl-

chen Fibroblasten durch Messung des GSH untersucht. Zu diesem Zweck wurden in einer Testreihe Fibroblasten zunächst 3 Tage bei 37 °C in einer Nährlösung und dann 3 Tage bei gleicher Temperatur in einer Testlösung inkubiert. Anschließend wurde der Proteingehalt in den Zellen nach der Bradford-Methode sowie die GSH-Konzentration nach der Hissin-Methode [siehe Analytical Biochem. 74, 214-226, 1977] bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Angegeben sind die Ergebnisse von jeweils 3 Messreihen mit Dreifachbestimmung in %-rel gegenüber einer Blindprobe.

Tabelle 2

Wachstums- und überlebensstimulierende Wirkung (Angabe in %-rel.)

Zuckerester	<u>Konz.</u> % w/v	GSH / proteine
Blindprobe	0	100
Trehalosepalmitat	0,001	125
Trehalosestearat	0,001	141

Die Beispiele zeigen, dass die Testsubstanzen den Metabolismus im Hinblick auf das Wachstum und den Schutz in Form des Entgiftungspotentials der Fibroblasten stimulieren.

B) Anti-stress Wirkung gegenüber UV-A-geschädigten Fibroblasten

UV-A-Strahlung im Bereich von 320 bis 400 nm induziert einen oxidativen Stress der hauptsächlich durch die Aktivierung von photosensitiven biologischen Komponenten hervorgerufen wird, welche ihrerseits die Bildung von ROS-ähnlichen Superoxidanionen, Wasserstoffperoxid und Singulett-Sauerstoffatomen katalysieren. Die Anti-UV-A-Wirkung wurde an Fibroblasten untersucht, da die UV-A-Strahlung durch die Dermis tritt, wo sie eine oxidative Schädigung durch Lipoperoxidation der Zellmembran sowie einer Abnahme des Gehaltes an reduzierten Glutathions (GSH) bewirkt. In diesem Sinne wurden menschliche Fibroblasten wie unter A) bereits beschrieben kultiviert, mit UV-A-Strahlen (20 J/Cm²) behandelt und dann die Zellzahlen sowie der GSH-Gehalt bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Angegeben sind die Ergebnisse von jeweils 3 Messreihen mit Dreifachbestimmung in %-rel gegenüber einer Blindprobe.

Tabelle 3

Anti-Stresswirkung (Angabe in %-rel.)

Zuckerester	Konz. % w/v	Zellproteine	GSH/Proteine
Blindprobe	0	100	100
Blindprobe + UV-A	0	105	65
Fructosepalmitat + UV-A	0,003	91	81
Fructosestearat + UV-A	0,003	83	79
Glucosecaprat + UV-A	0,003	109	144
Glucoselaurat + UV-A	0,0001	95	91
Glucosepalmitat + UV-A	0,003	119	114
Trehalosecaprat + UV-A	0,00003	120	87
Trehaloselaurat + UV-A	0,0003	119	90
Trehalosepalmitat + UV-A	0,001	124	87
Trehalosestearat + UV-A	0,001	124	84

Durch den Einsatz der Zuckerester wurde der Gehalt an GSH in den Fibroblasten gegenüber der UV-A-Einstrahlung geschützt.

C) Zellschutz gegenüber UV-B-Strahlen

Aufgabe dieses Tests war es zu zeigen, dass die Testsubstanzen anti-inflammatorische Eigenschaften gegenüber menschlichen Keratinocyten besitzen. UVB wurde als Stressfaktor ausgewählt, weil die Strahlen durch Aktivierung von Arachidonsäure freisetzenden Enzymen, wie beispielsweise Phospholipase A2 (PLA2) eine cutane Inflammation (Erytheme, Ödeme) hervorrufen. Dies führt in der Folge nicht nur zu einer Schädigung der Membranen, sondern auch zur Bildung von inflammatorisch wirkenden Stoffen, wie beispielsweise Prostaglandinen vom Typ PGE2. Der Einfluss der UVB-Strahlen auf die Keratinocyten wurde in-vitro über die Freisetzung von cytoplasmatischen Enzymen, wie z.B. LDH (Lactat Dehydrogenase) bestimmt, die parallel zur Zellschädigung und der Bildung von PGE2 verläuft. Zur Versuchsdurchführung wurde eine Fibroblastenkultur mit fötalem Kalbsserum angesetzt und 2 Tage später mit den Testsubstanzen geimpft. Nach einer Inkubation von 36 h bei 37 °C und einem CO₂-Level von 5 Vol.-% wurde das Nährmedium durch eine Elektrolytlösung ersetzt und die Fibroblasten mit einer definierten UVB-Strahlungsmenge geschädigt (50 mJ/cm²). Die Keratinocytenmenge wurde nach Trypsination über einen Zellzähler ermittelt, die LDH-Konzentration enzymatisch bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 zusammengefasst. Angegeben ist die Aktivität in %-rel gegen einen Standard als Mittelwert von zwei Testreihen mit Doppelbestimmung.

Tabelle 4
Wirkung gegen UVB-Strahlen (Angabe in %-rel.)

Zuckerester	Konz. % w/v	Cellulare DNA	Freigesetztes LDH	Freigesetztes PGE2
Blindprobe	0	100	0	0
Blindprobe + UV-B	0	33	100	100
Fructosecaprat + UV-B	0,001	32	68	35
	0,003	140	0	0
Glucosecaprat + UV-B	0,003	28	72	50
	0,01	36	48	28
Glucoselaurat + UV-B	0,001	17	105	107
	0,003	54	49	23
Glucosepalmitat + UV-B	0,001	32	68	63
	0,003	32	68	65

Die Ergebnisse zeigen, dass die Testsubstanzen die schädigenden Einflüsse von UVB-Strahlen signifikant reduzieren und insbesondere die Freisetzung von LDH und PGE2 vermindern.

D) Anti-inflammatorische Wirkung

Im Verlauf einer cutanen Inflammation werden Leucocyten, wie beispielsweise die polymorphonuclearen neutrophilen Granulocyten (PMN) durch Peptide wie etwa Cytokine stimuliert, Botschafterstoffe wie z.B. Leukotrien auszusenden, die von aktivierten oder nekrotischen Zellen in der Dermis freigesetzt werden. Diese aktivierte PMN setzen nicht nur proinflammatorische Cytokine, Leukotriene und Proteasen, sondern auch ROS, wie z.B. Superoxide und Hypochloritanionen frei, welche die Aufgabe haben, eingedrungene pathogene Keime oder Pilze zu vernichten. Diese Aktivität der PMN während der Inflammation ist als sogenannter Atmungsausbruch („respiratory burst“) bekannt. Zur Untersuchung, inwiefern die Testsubstanzen den Atmungsausbruch verhindern oder mindern können, wurde eine Zelllinie von menschlichen leukemischen Granulocyten dieser PMN zusammen mit den Testsubstanzen bei 37 °C von 5 Vol.-% CO₂ inkubiert. Nach Auslösung des Atmungsausbruchs durch Zugabe eines Hefeextraktes (Zymosan) zur Zelllösung, wurde die Freisetzung von Superoxidanionen über deren Reaktion mit Luminol bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 zusammengefasst. Angegeben sind die Zellzahlen sowie die Menge an freigesetzten ROS in %-rel zum Standard als Mittelwert einer Messreihe mit Dreifachbestimmung.

Tabelle 5

Anti-inflammatorische Wirkung (Angabe in %-rel.)

Zuckerester	Konz. % w/v	Zellzahlen	Freigesetzte ROS
Blindprobe + Stimulation	0	100	100
Fructosecaprat + Stimulation	0,003	97	87
	0,01	60	5
Fructosepalmitat + Stimulation	0,001	97	81
	0,01	98	42
Fructosestearat + Stimulation	0,001	100	88
	0,01	155	26
Glucosepalmitat + Stimulation	0,001	102	99
	0,01	91	58

Die Ergebnisse zeigen, dass die Testsubstanzen einen starken inhibierenden Einfluss auf den Atmungsausbruch menschlicher Granulocyten besitzen, ohne die Granulocyten zu schädigen.

E) Wirksamkeit gegen Proteasen

Während einer Inflammation, werden aus den polymorphonuclearen neutrophilen Granulocyten oder Makrophagen Hautproteasen, wie beispielsweise Collagenase freigesetzt. Ein ähnlicher Vorgang spielt sich gerade in der Haut älterer Menschen bei Einfluss von UV-Strahlen ab. Die Proteasen – wegen ihres Gehaltes an zentralen Zinkionen auch als Matrix-Metallo-Proteasen (MMP) bezeichnet – katalysieren wie schon erwähnt die Fragmentierung von Bindegewebsproteinen. Zur Untersuchung der Testsubstanzen auf Collagenaseinhibierung wurde bakterielle Collagenase (*Clostridium histolyticum*) auf Gelatine als natürlichem Nährboden verwendet, welche mit Fluorochrom (FITC, Calbiochem) markiert war. Die Inkubationszeit betrug 60 min bei 20 °C, die Hydrolyse des Substrates wurde über die Fluoreszenz bei 393 nm (Anregung bei 328 nm) verfolgt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 zusammengefasst. Angegeben ist die Collagenase-Inhibierung in %.

Tabelle 6
Collagenase-Inhibierung (Angabe in %-rel.)

Zuckerester	Konz. [w/v]	Collagenase-Inhibierung
Blindprobe	0	0
Fructosepalmitat	0,03	4
	0,1	41
	0,3	78
Fructosestearat	0,3	45
Glucoselaurat	0,1	28
Trehalosecaprat	0,3	52
Trehaloselaurat	0,1	21
Trehalosepalmitat	0,3	9

Die Ergebnisse zeigen, dass die Testsubstanzen in Abhängigkeit der Konzentration über eine signifikante Inhibierungswirkung verfügen.

Insofern können die untersuchten Gycosidfettsäureester erfolgreich eingesetzt werden gegen Hautalterung, denn die Collagenaseaktivität nimmt während des Alterungsprozesses deutlich zu.

Des Weiteren sind sie gegen Hautalterung anzuwenden, die speziell durch oxidativen Stress, UV-Strahlung oder Umweltgifte beschleunigt wird, denn es ist bekannt, dass gerade diese Faktoren die Freisetzung aktiver Collagenase bewirken.

F) Inhibierung der Melaninsynthese in B16-Melanocyten

Melanin ist für die Pigmentierung von Haut und Haaren verantwortlich. Die Synthese dieses Pigmentes findet in speziellen Organellen, den sogenannten Melanosomen statt, welche in den Melanocyten der Basalschicht der menschlichen Epidermis zu finden sind. Die Biosynthese geht von der Aminosäure Tyrosin aus, die in Gegenwart von Tyrosinase zu DOPA (Dihydroxyphenylalanin) oxidiert wird, welches dann seinerseits zu Melanin polymerisiert. Zum Nachweis der Inhibierung der Melaninsynthese wurden Melanocyten (B16 Zelllinie) in einem Standardmedium inoculiert. Nach einer Inkubationszeit von 3 Tagen bei 37 °C und 5 Vol.-% CO₂ wurde das Nährmedium gegen eine Lösung gewechselt, welche die Testsubstanzen in unterschiedlichen Konzentrationen enthielt. Nach einer erneuten Inkubationszeit von 3 Tagen wurde der Gehalt an Zellproteinen (Bradford-Methode) und gebildetem Melanin über die optische Dichte des Homogenisates bei 475 nm bestimmt. Die Ergebnisse sind angegeben in %-rel gegenüber einem Blindwert und in Tabelle 7 zusammengefasst.

Tabelle 7:
Melaninsynthese in B16 Melanocyten [%-rel.]

Zuckerester	Konz. w/v.	Zellproteine	Zellmelanin
Blindwert	0	100	100
Fructosecaprat	0,003	108	54
	0,006	80	30
Fructosedicaprat	0,003	105	88
	0,01	91	41
Fructosestearat	0,006	105	49
	0,01	76	21
Fructosemonostearat	0,001	104	85
	0,003	91	34
Trehalosecaprat	0,001	100	53
	0,003	75	23
Trehalosestearat	0,001	97	81
	0,003	93	41
Saccharosestearat ¹⁾	0,001	89	75
	0,003	70	18

1) Ryoto S1670

Die Ergebnisse zeigen, dass die Testsubstanzen die Melaninsynthese in den B16-Melanocyten signifikant inhibieren.

G) Wachstumsinhibierung an Human-Keratinocyten

Eine gesteigerte Proliferation und Differenzierung von Keratinocyten der Haarmatrix führt zu einem verbesserten längeren Haarwachstum. Die nachfolgende Untersuchung wurde durchgeführt, um das Potential der Zuckerester zur Inhibierung des Haarwachstums zu bestimmen, das durch eine Reduzierung der Proliferation der menschlichen Keratinocytenkultur in vitro sichtbar wird.

Zu diesem Zweck wurden humane Keratinocyten in einem Standardzellkulturmedium mit foetalem Kälberserum (FCS) angezüchtet. Nach der Inkubation über einen Tag bei 37°C und CO₂ = 5% wurde das Wachstumsmedium durch Standardmedium mit 10 ng/ml Epidermalem Wachstumsfaktor (EGF) und mit unterschiedlichen Konzentrationen von Zuckerestern, gelöst in Ethanol (1 Vol.%), ausgetauscht.

Nach einer dreitägigen Inkubation wurde die Anzahl der lebenden Zellen über die Bestimmung des zellulären Proteingehaltes nach Bradford [Bradford M.M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. Anal. Biochem. (1977) vol 72, pp 248-254] ermittelt.

Die Ergebnisse der Tabelle 8 stellen die Werte von Dreifachbestimmungen an zwei Ansätzen dar, ausgedrückt in % gegen eine Kontrolle aus Zellkulturmedium ohne Zuckerester.

Tabelle 8:

Wachstumshemmung an Human-Keratinocyten (in % gegen Kontrolle)

Zuckerester	Konz. % w/v	Zellproteingehalt in %
Kontrolle*	0	100
Kontrolle mit EGF *	0	167
Fructosecaprat mit EGF	0,001	163
	0,003	130
	0,01	45
Fructosepalmitat mit EGF	0,001	166
	0,003	143
	0,01	105

* Kontrollexperimente wurden ausgeführt, indem 1 Vol.% Ethanol ohne Zuckerester eingesetzt wurde. Sie zeigten auch, dass Ethanol keinen signifikanten Effekt auf das Wachstumsverhalten der Keratinocyten hatte.

Die untersuchten Zuckerester verringerten die Zellproliferation von Human-Keratinocyten, die mit EGF in vitro kultiviert wurden signifikant. Sie bewiesen damit ein hohes Potential zur Inhibierung des Haarwachstums.

H) Inhibierung des Haarwachstums

Zur Bestimmung des haarwuchshemmenden Effektes der Zuckerester wurde eine Methode mit in vitro kultivierten humanen Haarfollikeln in einem Wachstumsmedium angewandt. Es wurde das Wachstum der Haarfollikel in An- und Abwesenheit von Fructosecaprat untersucht. Dazu wurden die Haarfollikel über 7 Tage bei 37°C und CO₂= 5% inkubiert. Die Länge der kultivierten Haarfollikel wurde nach 3 und nach 7 Tagen der Kultivierung aufgenommen. In einem Vergleichsbeispiel enthielt das Wachstumsmedium zusätzlich 30 ng/ml IGF-1 (Insulin like growth factor), ein Cytokin, das Haarfollikelwachstum stimuliert.

Jeder der Versuche wurde mit 10 Haarfollikeln eines Spenders (insgesamt 5 Spender) durchgeführt.

Die Ergebnisse in Tabelle 9 stellen Durchschnittswerte der 50 Haarfollikel dar.

TABLE 9

Haarfollikelwachstum – Zunahme des Haarwachstums nach 3 und 7 Tagen Inkubation – bezogen auf die Anfangslänge (Tag 0)

Follikelbehandlung	Konz. % w/v	Tag 3/ Tag 0	Tag 7/ Tag 0
Kontrolle	0	+15%	+32%
Fructosecaprat	0,01	+12%	+21%
Kontrolle	0	+21%	+45%
Fructosecaprat + IGF	0,01	+15%	+25%

Die Ergebnisse zeigen bei Abwesenheit von IGF eine deutliche Abnahme des Haarwachstums nach Behandlung mit den untersuchten Zuckerestern bereits in einer Konzentration von 0,01 Gew.%. Der Unterschied wird noch deutlicher bei Anwendung der IGF haltigen Lösung.

I) Antibakterielle Wirksamkeit

Die antibakterielle Wirksamkeit der Testsubstanzen wurde mit Hilfe der Diffusionsmethode auf Agar-Platten bzw. der Agar-Verdünnungsmethode untersucht. Dabei wird zunächst ein rundes Filterpapier definierten Durchmessers mit der Testlösung getränkt und dieses dann auf die Oberfläche einer Agarplatte aufgebracht, welche zuvor mit den Testmikroorganismen

inokuliert worden war. Anschließend wird nach definierten Zeiten die Größe der Inhibitionszonen bestimmt. Diese Technik erlaubt es insbesondere die MIC (Minimum Inhibitory Concentration) als die niedrigste Testsubstanzkonzentration zu bestimmen, mit der noch eine vollständige Inhibierung der Mikroorganismen erzielt werden kann.

Agar-Diffusionsmethode. Das Inokulum wurde unter Verwendung einer frischen Kultur in einer stationären Wachstumsphase (nach ca. 18-24 h) in einer BHI-Lösung (Brain-Heart-Infusion I) hergestellt. Die Bakteriensuspension wurde auf 0,5 MacFarland-Einheiten eingestellt, entsprechend $1,5 \cdot 10^8$ Kolonienbildende Einheiten (cfu)/ml; anschließend wurde die Suspension mit einer Kochsalzlösung 1/100 verdünnt, um einen Wert von $1,5 \cdot 10^6$ cfu/ml einzustellen. Anschließend wurde Mueller-Hinton Agar (*Staphylococcus epidermis*, *Staphylococcus aureus*) und Wilkins-Chalgrens Agar mit 5 Gew.-% Schafsblut (*Propionobacterium acnes*) 15 min bei 121 °C sterilisiert und dann in Petrischalen gegeben. Die Petrischalen wurden mit 2 bis 4 ml der Bakteriensuspensionen versetzt und bei Raumtemperatur getrocknet. Die Filterpapiere wurden mit 20 µl der Testsubstanzen getränkt und auf die Oberfläche der Agarplatten aufgebracht. Die inokulierten Petrischalen wurden 18 bis 24 bei 37 °C inkubiert (die Petrischalen mit *Propionibacterium acnes* unter anaeroben Bedingungen) und die antimikrobielle Wirksamkeit anschließend durch Bestimmung der Wachstumsinhibitionszone ermittelt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 10 zusammengefasst. Angegeben sind jeweils der Durchmesser der Inhibitionsflächen in mm.

Agar Verdünnungsmethode (MIC-Bestimmung). Wie oben beschrieben wurden verschiedene Agars vorbereitet, mit unterschiedlichen Konzentrationen an Testsubstanzen versetzt, homogenisiert und dann getrocknet. Anschließend erfolgte die Inokulation der Petrischalen mit jeweils 2 µl der Bakteriensuspensionen. Nach dem erneuten Trocknen wurden die Petrischalen bei 37 °C 18 bis 24 h inkubiert. In Tabelle 11 sind die MIC in mg/ml angegeben, d.h. die geringsten Konzentrationen, mit denen noch eine vollständige Inhibierung des Bakterienwachstums erreicht werden kann. Es handelt sich jeweils um den Mittelwert von Doppelbestimmungen.

Tabelle 10:
Inhibierungszonen [mm]

Zuckerester	Staphylococcus aureus	Staphylococcus epidermidis	Propionibacterium acnes
Fructosecaprat	10	9	14
Glucosecaprylat	11	0	12
Glucoselaurat	14	16	10
Trehalosecaprat	10	0	10
Trehalosepalmitat	14	11	0
Trehalosestearat	12	11	0

Tabelle 11:
MIC [mg/ml]

Zuckerester	Staphylococcus epidermidis	Staphylococcus aureus	Propionibacterium acnes
Fructosecaprat	1,25	1,25	0,625
Trehalosestearat	0,625	>10	1,25

Die Ergebnisse zeigen, dass die Testsubstanzen über ausgezeichnete antimikrobielle Eigenschaften speziell gegenüber solchen Keimen verfügen, die in die Entstehung von Akne involviert sind.

In der nachfolgenden Tabelle finden sich eine Reihe von Formulierungsbeispielen.

Tabelle 12
Weiße Emulsionen mit Zuckerestern als Emulgatoren (Mengenangaben als Gew.-%)

Phase	Inhaltsstoff	A1	A2	A3	A4
Phase I	Cetearyl Alcohol	3	3	3	3
	Cetearyl Isononanoate	15	15	15	15
	Caprylic Capric Triglycerides	6	6	6	6
	Fructosepalmitat	3	-	-	-
	Trehalosepalmitat	-	3	-	-
	Trehalosestearat	-	-	3	-
	Sucrosestearat ¹⁾	-	-	-	3
Phase 2	Wasser	ad 100			
	Elestab® 388	2,5	2,5	2,5	2,5
	Keltrol® T	0,2	0,2	0,2	0,2
	NaOH 1N	0,2	0,2	0,2	-
Phase 3	Citric acid (10 % b.w.)	-	0,1	0,1	-

1) Sistema SP50C

Zur Herstellung der Emulsionen wurde die Phase 1 bei 75 °C vorgelegt und die auf die gleiche Temperatur erhitzte Phase 2 unter starkem Rühren hinzugegeben. Nach Abkühlen auf Raumtemperatur wurde die Phase 3 eingerührt. Die Emulsionen wiesen in 5 Gew.-%iger Verdünnung einen pH-Wert von 6,2 bis 7,8 sowie eine Viskosität nach Brookfield von 120 bis 600 ps auf.

Tabelle 13**Weiß Emulsionen mit Zuckerestern als Co-Emulgatoren (Mengenangaben als Gew.-%)**

Phase	Inhaltsstoff	B1	B2	B3	B4	B5	B6
Phase 1	Cetearyl Alcohol (and) Cetareth 20	5	5	5	5	5	5
	Cetearyl Alcohol	3	3	3	3	3	3
	Cetearyl Isononanoate	15	15	15	15	15	15
	Caprylic Capric Triglycerides	3	3	3	3	3	3
	Fructosecaprat	3	-	-	-	-	-
	Glucosecaprylat	-	3	-	-	-	-
	Glucoselaurat	-	-	3	-	-	-
	Trehalosecaprat	-	-	-	3	-	-
	Trehaloselaurat	-	-	-	-	3	-
	Sucroselaurat ¹⁾	-	-	-	-	-	3
	Wasser	ad 100					
Phase 2	Elestab® 388	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	Keltrol® T	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	NaOH 1N	-	0,2	0,2	0,1	0,1	-

1) Ryoto L595

Zur Herstellung der Emulsionen wurde die Phase 1 bei 75 °C vorgelegt und die auf die gleiche Temperatur erhitzte Phase 2 unter starkem Rühren hinzugegeben. Die Emulsionen wiesen in 5 Gew.-%iger Verdünnung einen pH-Wert von 6,2 bis 7,2 sowie eine Viskosität nach Brookfield von 200 bis 600 ps auf.

Tabelle 14
Schäumende Zubereitungen (Mengenangaben als Gew.-%)

Inhaltsstoff		C1	C2	C3	C4	C5	C6
Phase 1	Fructosecaprat	2,5	-	-	-	-	-
	Glucosecaprylate		2,5	-	-	-	-
	Glucoselaurat	-	-	2,5	-	-	-
	Trehalosecaprat	-	-	-	2,5	-	-
	Trehaloselaurat	-	-	-	-	2,5	-
	Sucroselaurat ¹⁾	-	-	-	-	-	6.25
	Elestab® 388	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	Wasser	ad 100					
Phase 2	Sodium Laureth Sulfate	30	30	30	30	30	30
	Cocamidopropyl Betaine	6	6	6	6	6	6
	Sodium chloride	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

1) Sisterna L 70C

Zur Herstellung der Zubereitungen wurde die Phase 1 bei 75 °C vorgelegt, zunächst das Sodium Laureth Sulfate eingerührt und dann nach Abkühlen auf Raumtemperatur die übrigen Bestandteile der Phase II hinzugegeben. Die Emulsionen wiesen in 5 Gew.-%iger Verdünnung einen pH-Wert von 6 bis 7 sowie eine Viskosität nach Brookfield von 200 bis 2500 cps auf.

Patentansprüche

1. Verwendung von Zuckerestern als Wirkstoffe zur Herstellung von kosmetischen und/oder pharmazeutischen Zubereitungen.
2. Verwendung von Zuckerestern als anti-inflammatorische Wirkstoffe.
3. Verwendung von Zuckerestern als Wirkstoffe zum Schutz von Haut und Haaren gegen die Einwirkung von UV-Strahlen
4. Verwendung von Zuckerestern als Wirkstoffe zum Schutz von Haut und Haaren gegen Umweltgifte und oxidativen Stress.
5. Verwendung von Zuckerestern als Anti-Ageingmittel.
6. Verwendung von Zuckerestern als Anti-Protease-Wirkstoffe.
7. Verwendung von Zuckerestern als Wirkstoffe zur Inhibierung der Melaninsynthese in Haar- und Hautzellen.
8. Verwendung von Zuckerestern als Wirkstoffe zur Inhibierung des Haarwachstums.
9. Verwendung von Zuckerestern als Wirkstoffe zur Modulation und Verringerung der Proliferation von Keratinocyten.
10. Verwendung von Zuckerestern als Anti-Akne-Wirkstoffe.
11. Verwendung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass man Zuckerester einsetzt, die sich von Mono-, Di und/oder Oligosacchariden ableiten.
12. Verwendung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass man Saccharide einsetzt, die ausgewählt sind aus der Gruppe, die gebildet wird von Glucose, Methylglucose, Mannose, Galactose, Rhamnose, Fucose, Fructose, Ribose, Desoxyribose, Arabinose, Xylose, Sucrose, Maltose, Isomaltose, Cellobiose, Melibiose, Gentobiose, Lactose und Trehalose.

13. Verwendung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass man Zuckerester einsetzt, die sich von Fettsäuren der Formel **(I)** ableiten,

**(I)**

in der R^1CO für einen linearen oder verzweigten, gesättigten oder ungesättigten Acyl oder Hydroxyacylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und 0 und/oder 1 bis 3 Doppelbindungen steht.

14. Verwendung von Zuckerestern nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass man Zuckerester einsetzt, die sich von Dicarbonsäuren mit 22 bis 22 Kohlenstoffatomen ableiten.
15. Verwendung von Zuckerestern nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass man Zuckerester einsetzt, die einen Veresterungsgrad von durchschnittlich 1 bis 6 aufweisen.
16. Verwendung von Zuckerestern nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass man die Zuckerester in Mengen von 0,0001 bis 10 Gew.-% - bezogen auf die Mittel - einsetzt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 03/01731

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61K7/06 A61K7/16 A61K7/42 A61K7/48 A61K7/50
 A61K31/23 A61P17/10 A61P29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61K A61P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 88 06880 A (RITA CORP) 22 September 1988 (1988-09-22) page 4, line 10 - line 11 page 21, line 20 - page 22, line 16; claims 1,2,10	1,3,5,6, 9,11-13, 15,16
X	EP 0 343 671 A (DAI ICHI KOGYO SEIYAKU CO LTD ;HANDA YASUNOBU (JP)) 29 November 1989 (1989-11-29) claims 1-4	1,11-13, 15,16
X	DE 100 19 752 A (HENKEL KGAA) 25 October 2001 (2001-10-25) page 2, paragraph 6 - paragraph 11; claims 1-3	1,10-12, 14-16
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 Apr11 2003

Date of mailing of the international search report

23/04/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Minas, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/01731

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 730 972 A (CANDAU DIDIER ET AL) 24 March 1998 (1998-03-24) column 3, line 7 - line 20 column 6, line 66 - column 7, line 4 column 7, line 31 - line 54; claims 1,2,5-10,14-20 ---	1,3,5, 11,12, 15,16
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 200152 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A96, AN 1996-175657 XP002211709 & JP 03 202136 B (KANEBO LTD), 27 August 2001 (2001-08-27) abstract ---	1,10-13, 15,16
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199805 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B02, AN 1998-046907 XP002211710 & JP 09 295927 A (YAGI A), 18 November 1997 (1997-11-18) abstract ---	1,7,11, 12
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 198421 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D21, AN 1984-131227 XP002211711 & JP 59 067215 A (SUGA K), 16 April 1984 (1984-04-16) abstract ---	1,3,4,9, 11
X	DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MASAKI, HITOSHI ET AL: "Skin-lightening and antiaging skin preparations containing cystine esters" retrieved from STN Database accession no. 126:242616 XP002211707 abstract & JP 09 030953 A (NOEVIR KK, JAPAN) 4 February 1997 (1997-02-04) --- -/--	1,3-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/01731

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MASAKI, HITOSHI: "Antiaging cosmetic skin preparations containing 3,4,5- trihydroxybenzoic acid esters" retrieved from STN Database accession no. 123:92932 XP002211708 abstract & JP 07 133218 A (NOEVIR KK, JAPAN) 23 May 1995 (1995-05-23)</p> <p>---</p>	1,3-5, 11,12, 15,16
X	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 198946 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A96, AN 1989-336076 XP002211981 & JP 01 250313 A (POLA CHEM IND INC), 5 October 1989 (1989-10-05) abstract</p> <p>---</p>	1,2, 11-13, 15,16
X	<p>FR 2 696 467 A (OREAL) 8 April 1994 (1994-04-08) cited in the application page 3, line 11 -page 4, line 7; claims 8-11; examples</p> <p>---</p>	1,11-13, 15,16
X	<p>EP 0 875 239 A (BEIERSDORF AG) 4 November 1998 (1998-11-04) cited in the application claims; examples</p> <p>---</p>	1,11-13, 15,16
X	<p>US 4 031 303 A (MURAI HIROMU ET AL) 21 June 1977 (1977-06-21) column 1, paragraph 1 - paragraph 33</p> <p>---</p>	1,2, 11-13,15
X	<p>EP 0 375 388 A (UNILEVER PLC ;UNILEVER NV (NL)) 27 June 1990 (1990-06-27) page 7, line 26 -page 8, line 37</p> <p>---</p>	1,8,11, 15
X	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 199618 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D21, AN 1996-175647 XP002237617 & JP 08 053326 A (KANEBO LTD), 27 February 1996 (1996-02-27) abstract</p> <p>---</p>	1,8,9, 11-13, 15,16

-/--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/01731

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 01, 30 January 1998 (1998-01-30) & JP 09 252746 A (NIPPON KANKYO YAKUHI KK), 30 September 1997 (1997-09-30) abstract ---	1,8, 11-13, 15,16
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199737 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A25, AN 1997-399396 XP002237618 & JP 09 175946 A (LION CORP), 8 July 1997 (1997-07-08) abstract ---	1,8, 11-13, 15,16
P,X	WO 02 36130 A (JAMES KENNETH ;H 10 LTD (GB); SMITH FREDERICK JOHN (GB)) 10 May 2002 (2002-05-10) page 4, paragraph 2 - last paragraph; claims 1,5,6,8-11 -----	1,2, 9-11,13, 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/01731

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 8806880	A	22-09-1988	CA 1329364 A1 US 4822601 A WO 9101713 A1 CA 1316829 A1 DE 3882848 T2 EP 0305493 A1 JP 2702405 B2 JP 7173045 A JP 7068148 B JP 2500358 T WO 8806880 A1 US 4946832 A DE 3882848 D1	10-05-1994 18-04-1989 21-02-1991 27-04-1993 13-01-1994 08-03-1989 21-01-1998 11-07-1995 26-07-1995 08-02-1990 22-09-1988 07-08-1990 09-09-1993
EP 0343671	A	29-11-1989	JP 1299233 A JP 5059092 B CA 1332353 A1 DE 68905076 D1 DE 68905076 T2 EP 0343671 A2	04-12-1989 30-08-1993 11-10-1994 08-04-1993 14-10-1993 29-11-1989
DE 10019752	A	25-10-2001	DE 10019752 A1	25-10-2001
US 5730972	A	24-03-1998	FR 2733148 A1 CN 1143494 A DE 69600028 D1 DE 69600028 T2 EP 0738508 A1 ES 2106646 T3 JP 2983463 B2 JP 8291046 A	25-10-1996 26-02-1997 31-07-1997 16-10-1997 23-10-1996 01-11-1997 29-11-1999 05-11-1996
JP 3202136	B	27-02-1996	JP 3202136 B2 JP 8053339 A	27-08-2001 27-02-1996
JP 9295927	A	18-11-1997	NONE	
JP 59067215	A	16-04-1984	NONE	
JP 9030953	A	04-02-1997	NONE	
JP 7133218	A	23-05-1995	NONE	
JP 1250313	A	05-10-1989	JP 2618256 B2	11-06-1997
FR 2696467	A	08-04-1994	FR 2696467 A1	08-04-1994
EP 0875239	A	04-11-1998	DE 19718777 A1 EP 0875239 A2	05-11-1998 04-11-1998
US 4031303	A	21-06-1977	JP 941346 C JP 51023252 A JP 53020987 B JP 941347 C JP 51023253 A JP 53020988 B CH 614723 A5 DE 2533899 A1	20-02-1979 24-02-1976 29-06-1978 20-02-1979 24-02-1976 29-06-1978 14-12-1979 01-07-1976

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/01731

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4031303	A		FR 2281938 A1	12-03-1976
			GB 1468473 A	30-03-1977
EP 0375388	A	27-06-1990	AT 102011 T	15-03-1994
			AU 626364 B2	30-07-1992
			AU 4712289 A	28-06-1990
			BR 8906716 A	06-11-1990
			CA 2005811 A1	22-06-1990
			DE 68913476 D1	07-04-1994
			DE 68913476 T2	01-06-1994
			EP 0375388 A2	27-06-1990
			ES 2062048 T3	16-12-1994
			IN 170996 A1	27-06-1992
			JP 1714853 C	27-11-1992
			JP 2221216 A	04-09-1990
			JP 4000963 B	09-01-1992
			US 5081151 A	14-01-1992
			ZA 8909841 A	28-08-1991
JP 8053326	A	27-02-1996	JP 3202135 B2	27-08-2001
JP 09252746	A	30-09-1997	NONE	
JP 9175946	A	08-07-1997	NONE	
WO 0236130	A	10-05-2002	AU 1248902 A	15-05-2002
			WO 0236130 A1	10-05-2002

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/01731

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61K7/06 A61K7/16 A61K7/42 A61K7/48 A61K7/50
A61K31/23 A61P17/10 A61P29/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61K A61P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ, CHEM ABS Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 88 06880 A (RITA CORP) 22. September 1988 (1988-09-22) Seite 4, Zeile 10 - Zeile 11 Seite 21, Zeile 20 - Seite 22, Zeile 16; Ansprüche 1,2,10 ---	1,3,5,6, 9,11-13, 15,16
X	EP 0 343 671 A (DAI ICHI KOGYO SEIYAKU CO LTD ;HANDA YASUNOBU (JP)) 29. November 1989 (1989-11-29) Ansprüche 1-4 ---	1,11-13, 15,16
X	DE 100 19 752 A (HENKEL KGAA) 25. Oktober 2001 (2001-10-25) Seite 2, Absatz 6 - Absatz 11; Ansprüche 1-3 --- -/-	1,10-12, 14-16



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

g Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. April 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/04/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Minas, S

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 730 972 A (CANDAU DIDIER ET AL) 24. März 1998 (1998-03-24) Spalte 3, Zeile 7 - Zeile 20 Spalte 6, Zeile 66 - Spalte 7, Zeile 4 Spalte 7, Zeile 31 - Zeile 54; Ansprüche 1,2,5-10,14-20 ---	1,3,5, 11,12, 15,16
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 200152 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A96, AN 1996-175657 XP002211709 & JP 03 202136 B (KANEBO LTD), 27. August 2001 (2001-08-27) Zusammenfassung ---	1,10-13, 15,16
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199805 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B02, AN 1998-046907 XP002211710 & JP 09 295927 A (YAGI A), 18. November 1997 (1997-11-18) Zusammenfassung ---	1,7,11, 12
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 198421 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D21, AN 1984-131227 XP002211711 & JP 59 067215 A (SUGA K), 16. April 1984 (1984-04-16) Zusammenfassung ---	1,3,4,9, 11
X	DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO; US; MASAKI, HITOSHI ET AL: "Skin-lightening and antiaging skin preparations containing cystine esters" retrieved from STN Database accession no. 126:242616 XP002211707 Zusammenfassung & JP 09 030953 A (NOEVIR KK, JAPAN) 4. Februar 1997 (1997-02-04) --- -/--	1,3-5

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MASAKI, HITOSHI: "Antiaging cosmetic skin preparations containing 3,4,5- trihydroxybenzoic acid esters" retrieved from STN Database accession no. 123:92932 XP002211708 Zusammenfassung & JP 07 133218 A (NOEVIR KK, JAPAN) 23. Mai 1995 (1995-05-23)</p> <p>----</p>	1,3-5, 11,12, 15,16
X	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 198946 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A96, AN 1989-336076 XP002211981 & JP 01 250313 A (POLA CHEM IND INC), 5. Oktober 1989 (1989-10-05) Zusammenfassung</p> <p>----</p>	1,2, 11-13, 15,16
X	<p>FR 2 696 467 A (OREAL) 8. April 1994 (1994-04-08) in der Anmeldung erwähnt Seite 3, Zeile 11 -Seite 4, Zeile 7; Ansprüche 8-11; Beispiele</p> <p>----</p>	1,11-13, 15,16
X	<p>EP 0 875 239 A (BEIERSDORF AG) 4. November 1998 (1998-11-04) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche; Beispiele</p> <p>----</p>	1,11-13, 15,16
X	<p>US 4 031 303 A (MURAI HIROMU ET AL) 21. Juni 1977 (1977-06-21) Spalte 1, Absatz 1 - Absatz 33</p> <p>----</p>	1,2, 11-13,15
X	<p>EP 0 375 388 A (UNILEVER PLC ;UNILEVER NV (NL)) 27. Juni 1990 (1990-06-27) Seite 7, Zeile 26 -Seite 8, Zeile 37</p> <p>----</p>	1,8,11, 15
X	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 199618 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D21, AN 1996-175647 XP002237617 & JP 08 053326 A (KANEBO LTD), 27. Februar 1996 (1996-02-27) Zusammenfassung</p> <p>----</p>	1,8,9, 11-13, 15,16

-/--

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 01, 30. Januar 1998 (1998-01-30) & JP 09 252746 A (NIPPON KANKYO YAKUHI KK), 30. September 1997 (1997-09-30) Zusammenfassung ---	1,8, 11-13, 15,16
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199737 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A25, AN 1997-399396 XP002237618 & JP 09 175946 A (LION CORP), 8. Juli 1997 (1997-07-08) Zusammenfassung ---	1,8, 11-13, 15,16
P,X	WO 02 36130 A (JAMES KENNETH ;H 10 LTD (GB); SMITH FREDERICK JOHN (GB)) 10. Mai 2002 (2002-05-10) Seite 4, Absatz 2 - letzter Absatz; Ansprüche 1,5,6,8-11 -----	1,2, 9-11,13, 14

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 2 (vollständig); 1,11-16 (teilweise)

Verwendung von Zuckerestern als anti-inflammatorische Wirkstoffe

2. Ansprüche: 3 (vollständig); 1,11-16 (teilweise)

Verwendung von Zuckerestern als Wirkstoffe zum Schutz von Haut und Haaren gegen die Einwirkung von UV-Strahlen

3. Ansprüche: 4 (vollständig); 1,11-16 (teilweise)

Verwendung von Zuckerestern als Wirkstoffe zum Schutz von Haut und Haaren gegen Umweltgifte und oxidativen Stress

4. Ansprüche: 5 (vollständig); 1,11-16 (teilweise)

Verwendung von Zuckerestern als Anti-Ageingmittel

5. Ansprüche: 6 (vollständig); 1,11-16 (teilweise)

Verwendung von Zuckerestern als Anti-Protease-Wirkstoffe

6. Ansprüche: 7 (vollständig); 1,11-16 (teilweise)

Verwendung von Zuckerestern als Wirkstoffe zur Inhibierung der Melaninsynthese in Haar- und Hautzellen

7. Ansprüche: 8 (vollständig); 1,11-16 (teilweise)

Verwendung von Zuckerestern als Wirkstoffe zur Inhibierung des Haarwachstums.

8. Ansprüche: 9 (vollständig); 1,11-16 (teilweise)

Verwendung von Zuckerestern als Wirkstoffe zur Modulation und Verringerung der Proliferation von Keratinocyten

9. Ansprüche: 10 (vollständig); 1,11-16 (teilweise)

Verwendung von Zuckerestern als Anti-Akne-Wirkstoffe

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/01731

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☒ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
Obwohl die Ansprüche 2-16 sich auf ein Verfahren zur Behandlung des menschlichen/tierischen Körpers beziehen, wurde die Recherche durchgeführt und gründete sich auf die angeführten Wirkungen der Verbindungen.
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zu derselben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/01731

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 8806880	A	22-09-1988	CA 1329364 A1 10-05-1994
			US 4822601 A 18-04-1989
			WO 9101713 A1 21-02-1991
			CA 1316829 A1 27-04-1993
			DE 3882848 T2 13-01-1994
			EP 0305493 A1 08-03-1989
			JP 2702405 B2 21-01-1998
			JP 7173045 A 11-07-1995
			JP 7068148 B 26-07-1995
			JP 2500358 T 08-02-1990
			WO 8806880 A1 22-09-1988
			US 4946832 A 07-08-1990
			DE 3882848 D1 09-09-1993
EP 0343671	A	29-11-1989	JP 1299233 A 04-12-1989
			JP 5059092 B 30-08-1993
			CA 1332353 A1 11-10-1994
			DE 68905076 D1 08-04-1993
			DE 68905076 T2 14-10-1993
			EP 0343671 A2 29-11-1989
DE 10019752	A	25-10-2001	DE 10019752 A1 25-10-2001
US 5730972	A	24-03-1998	FR 2733148 A1 25-10-1996
			CN 1143494 A 26-02-1997
			DE 69600028 D1 31-07-1997
			DE 69600028 T2 16-10-1997
			EP 0738508 A1 23-10-1996
			ES 2106646 T3 01-11-1997
			JP 2983463 B2 29-11-1999
			JP 8291046 A 05-11-1996
JP 3202136	B	27-02-1996	JP 3202136 B2 27-08-2001
			JP 8053339 A 27-02-1996
JP 9295927	A	18-11-1997	KEINE
JP 59067215	A	16-04-1984	KEINE
JP 9030953	A	04-02-1997	KEINE
JP 7133218	A	23-05-1995	KEINE
JP 1250313	A	05-10-1989	JP 2618256 B2 11-06-1997
FR 2696467	A	08-04-1994	FR 2696467 A1 08-04-1994
EP 0875239	A	04-11-1998	DE 19718777 A1 05-11-1998
			EP 0875239 A2 04-11-1998
US 4031303	A	21-06-1977	JP 941346 C 20-02-1979
			JP 51023252 A 24-02-1976
			JP 53020987 B 29-06-1978
			JP 941347 C 20-02-1979
			JP 51023253 A 24-02-1976
			JP 53020988 B 29-06-1978
			CH 614723 A5 14-12-1979
			DE 2533899 A1 01-07-1976

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/01731

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4031303	A		FR	2281938 A1	12-03-1976
			GB	1468473 A	30-03-1977
EP 0375388	A	27-06-1990	AT	102011 T	15-03-1994
			AU	626364 B2	30-07-1992
			AU	4712289 A	28-06-1990
			BR	8906716 A	06-11-1990
			CA	2005811 A1	22-06-1990
			DE	68913476 D1	07-04-1994
			DE	68913476 T2	01-06-1994
			EP	0375388 A2	27-06-1990
			ES	2062048 T3	16-12-1994
			IN	170996 A1	27-06-1992
			JP	1714853 C	27-11-1992
			JP	2221216 A	04-09-1990
			JP	4000963 B	09-01-1992
			US	5081151 A	14-01-1992
			ZA	8909841 A	28-08-1991
JP 8053326	A	27-02-1996	JP	3202135 B2	27-08-2001
JP 09252746	A	30-09-1997	KEINE		
JP 9175946	A	08-07-1997	KEINE		
WO 0236130	A	10-05-2002	AU	1248902 A	15-05-2002
			WO	0236130 A1	10-05-2002